Klimaschwankungen
im mittleren Norddeutschland und ihr Einfluß auf die Ernteerträge.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der hohen philosophischen Fakultät
der
Vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg
vorgelegt von

Paul Schulz
aus Wanzleben, Kreis Wanzleben
(Reg.-Bez. Magdeburg).

ACAD. LIGB. HAT. BIBL.

Halle a. S.
1907.

Referent:

Herr Professor Dr. A. Philippson.

Meinen Eltern

in Dankbarkeit gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548124_0048

Disposition.

Einleitung:

Zweck der Arbeit.

Abhandlung:

A. Meteorologischer Teil:

I. Die Beobachtungsstationen im mittleren Norddeutschland.
II. Das Beobachtungsmaterial.
III. Methode der Verarbeitung des Materials.
IV. Niederschlagsschwankungen.
V. Schwankungen des Luftdrucks.
VI. Schwankungen der Temperatur.
VII. Zusammenfassung und Schlußfolgerung.

B. Einfluß der Klimaschwankungen auf die Ernteerträge.

Schluß:

Zusammenfassung.

Einleitung.

Zahllos und mannigfach sind die Hypothesen, die über Klimaänderung in der geologischen Vergangenheit aufgestellt sind, zahllos aber auch die Theorien über Klimaänderung in historischer Zeit. Mit dieser letzten wollen wir uns in der vorliegenden Arbeit beschäftigen. Zuletzt hat Brückner das Klima, soweit es sich in historischer Zeit verfolgen läßt, auf seine Änderung hin untersucht in dem Werke: Klimaschwankungen seit 1700.[1]) Dort findet sich auch ein geschichtlicher Überblick über die bisherigen Untersuchungen der Klimaänderungen in historischer Zeit.

Brückner's Untersuchungen haben zunächst zu dem wichtigen Ergebnis geführt, daß von einer kontinuierlichen Änderung des Klimas in historischer Zeit überhaupt nicht die Rede sein kann. Wir haben es vielmehr mit Klimaschwankungen zu tun, und zwar vollziehen sich dieselben in etwa 35jährigen Perioden auf der ganzen Erde gleichzeitig. Die Schwankungen der Temperatur, die für alle übrigen Elemente der ausschlaggebende Faktor sind, konnte Brückner bis zum Jahre 1731 direkt an Thermometerbeobachtungen verfolgen. Ihnen entsprechen Schwankungen des Luftdrucks und des Regenfalles. Die mittlere Periodenlänge wurde aber nicht allein aus diesen Beobachtungen gewonnen, sondern auch aus den Schwankungen der Eisverhältnisse der russischen Ströme, des Termins der Weinernte, der Häufigkeit kalter Winter. Dieses umfangreiche Material gestattete, die Klimaschwankungen bis 1400, ja sogar bis zum Jahre 1000 zurück zu verfolgen. Brückner zählte seit 1020 25 volle Schwankungen und berechnete hieraus die mittlere Länge derselben zu 34.8 ± 0.7 Jahren. Es ist verständlich, daß bei der Ausdehnung der Untersuchung über den ganzen Erdball hin nicht alles irgend vorhandene Material benutzt werden konnte. Aus diesem Grunde, vor allem aber auch, um genau den Verlauf der Schwankungen in einzelnen kleineren einheitlichen Gebieten festzustellen, müssen dem Hauptwerke kleinere Untersuchungen ergänzend zur Seite treten. Hat sich doch durch Brückner's Arbeit ergeben, daß sich die Schwankungen nicht in allen Gebieten gleichsinnig vollziehen. Und gerade diese Ausnahmegebiete genau abzugrenzen, ist eine wichtige Aufgabe.

Die vorliegende Arbeit soll zunächst das umfangreiche Material Brückner's ergänzen. Sie will aber auch die Kenntnis der Klimaschwankungen noch vertiefen, indem sie nicht nur die Jahresmittel der meteorologischen Elemente einer genauen Untersuchung unterzieht, worauf sich Brückner im wesentlichen beschränkt hat, sondern auch die Schwankungen der einzelnen Jahreszeitenmittel in den Bereich der Betrachtung zieht.

[1]) Penck's Geographische Abhandlungen. Wien 1890.

Ein Faktor von hoher Bedeutung ist die Veränderlichkeit des Klimas: sowohl die Veränderlichkeit von Jahr zu Jahr oder von Jahreszeit zu Jahreszeit, als auch die mittlere Veränderlichkeit. Es soll also drittens untersucht werden, ob und welchen Schwankungen die beiden Arten der Veränderlichkeit des Klimas unterliegen.

In diesen drei Punkten versucht die vorliegende Arbeit, zu der mich Herr Professor Dr. Ed. Brückner selbst angeregt hat, seine Untersuchungen zu ergänzen und weiterzuführen. Endlich soll auch noch auf die Bedeutung der Klimaschwankungen für die Ernteerträge eingegangen werden.

Abhandlung.

I. Die Beobachtungsstationen im mittleren Norddeutschland.

Als spezielles Gebiet für diese Untersuchungen habe ich das mittlere Norddeutschland gewählt, ein Gebiet, das klimatisch von großem Interesse ist. Vollzieht sich doch in ihm der allmähliche Übergang aus dem ozeanischen Klima des Westens zu dem rein kontinentalen des Ostens. Ferner ist auch hier das Material verhältnismäßig reichlich vorhanden und leicht zu erlangen.

Unter dem mittleren Norddeutschland verstehen wir das Gebiet, das sich nördlich der Sudeten und des Erzgebirges wesentlich zwischen Oder und Elbe hinzieht, allerdings weit zwischen Harz und Thüringer Wald über die Saale nach Westen hin bis an die Werra und Weser vorgreift. In morphologischer Beziehung ist es keine Einheit, aber um so mehr in klimatischer Beziehung. Das tritt uns ganz deutlich entgegen, wenn wir z. B. die neueste Regenkarte von Deutschland zur Hand nehmen, die auf Grund zehnjähriger Beobachtungen (1893—1902) von Hellmann entworfen ist. Wir erkennen dort ohne weiteres das große einheitliche Gebiet, mit einer mittleren jährlichen Niederschlagshöhe von 450—460 mm, das sich östlich bis zur Provinz Posen erstreckt, dieselbe nördlich und südlich mit schmalen Zonen umklammernd. Das mittlere Norddeutschland nimmt im wesentlichen den westlichen Teil dieses großen einheitlichen Gebietes ein. Für dieses Gebiet stehen uns eine ganze Reihe von Beobachtungsstationen mit guten und zum Teil sehr weit zurückreichenden Beobachtungen zur Verfügung. So haben wir z. B. Regenbeobachtungen in Arnstadt und Jena vom Jahre 1827 an. Die Stationen, die verwertet wurden, sind von W. nach E. folgende: 1. Göttingen, 2. Heiligenstadt, 3. Klausthal, 4. Osterode, 5. Erfurt, 6. Arnstadt, 7. Jena, 8. Magdeburg, 9. Halle a. S., 10. Leipzig, 11. Torgau, 12. Dahme, 13. Berlin, 14. Prenzlau, 15. Stettin, 16. Frankfurt und 17. Görlitz.

Die Verteilung der Stationen läßt manches zu wünschen übrig. Ich war jedoch gezwungen, bei der Wahl der Stationen besonders auf lange Beobachtungsreihen Rücksicht zu nehmen. Aus diesem Grunde war es auch geboten, hier und dort etwas über das angegebene

Gebiet hinauszugehen; da z. B. für die südliche Mark Brandenburg kaum eine Station mit längeren Beobachtungen vorhanden ist, so schien es mir gut, Görlitz mit hineinzuziehen.

Es würde zu weit führen, hier im einzelnen auf die Lage der Beobachtungsstationen einzugehen und die instrumentale Ausrüstung derselben zu erörtern. Ich verweise in dieser Hinsicht auf das deutsche meteorologische Jahrbuch von 1898, aus dem ohne weiteres ersichtlich ist, in welchem Jahrgang der Veröffentlichungen des Berliner meteorologischen Institutes die einzelnen Stationen beschrieben sind. Man findet hier auch Angaben über die Veränderungen in der Aufstellung der Instrumente während der Beobachtungszeit.

II. Das Beobachtungsmaterial.

Das Beobachtungsmaterial ist recht umfangreich. In neuester Zeit haben wir für die Regenbeobachtungen eine große fundamentale Zusammenstellung bekommen. Bisher waren die Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen nur in einzelnen Heften der preußischen Statistik veröffentlicht. Allein es hat sich gezeigt, daß dort manche Druck- und Rechenfehler und dergl. unterlaufen sind, sodaß eine genaue nochmalige Prüfung der Manuskripte, soweit diese vorhanden waren, erwünscht war. Dieser Arbeit hat sich in dankenswerter Weise Herr Geheimrat Hellmann unterzogen. Das Werk, das erst vor kurzem erschienen ist, betitelt sich: „Die Niederschläge in den Norddeutschen Stromgebieten." 2 Bände enthalten die Tabellen und der 3. Band gibt den Text. Die Angaben gehen bis 1890.

Von hier ab wurden bis 1901 benutzt: Die Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung. Herausgegeben vom preußischen meteorologischen Institut.

Eine ähnliche ausführliche Bearbeitung und Sichtung der Beobachtungen über Temperatur und Luftdruck ist bisher noch nicht erschienen. Die Temperaturbeobachtungen gehen bis zum Jahre 1848 und bei Magdeburg bis zum Jahre 1831 zurück. Doch habe ich es vorgezogen, die Temperaturbeobachtungen erst von 1851 an zu benutzen, teils um einen einheitlichen Zeitraum (1851—1900) überall zu Grunde legen zu können, teils auch, weil die früheren Beobachtungen nicht einwandfrei sind. So besonders bei Magdeburg bis zum Jahre 1855. Die Jahrgänge 1848—72 finden sich zusammengestellt in der preußischen Statistik Heft 32: Klimatologie von Norddeutschland von Dove. Von 1872—84 sind folgende Hefte der preußischen Statistik benutzt worden: XXXIII für 1873, XXXIV für 1874, XXXVII für 1875, XXXXIV für 1876, XXXXVII für 1877, XXXXIX für 1878, LIV für 1879, LIX für 1880, LXIV für 1881, LXXI für 1882, LXXVIII für 1883, LXXXII für 1884.

Von 1885 ab steht dann das deutsche meteorologische Jahrbuch zur Verfügung.

Die Jahresmittel der Temperatur für Norddeutschland sind bereits durch Kremser einer eingehenden Bearbeitung unterzogen und im Hann-Band der meteorologischen Zeitschrift veröffentlicht worden.

Etwas reicher sind die Quellen für bearbeitete Luftdruckbeobachtungen. Als grundlegendes Werk muß heute noch in dieser Beziehung die Arbeit von Hann gelten: Die Verteilung des Luftdrucks über Mittel- und Süd-Europa.[1]) Dort finden sich bereits kritisch

[1]) Pencks geographische Abhandlungen. Wien 1887.

bearbeitete Luftdruckmittel von 39 Stationen in Mittel- und Süd-Europa, allerdings meist nur in den Jahren 1851—85. Für 1885—1900 habe ich wieder das deutsche meteorologische Jahrbuch benutzt.

Für Leipzig, dessen Luftdruckmittel Hann ebenfalls veröffentlicht hat — 1885, liegt eine neue Bearbeitung von P. Schreiber vor. [1])

Die Beobachtungen 1885—1900 von den Stationen Utrecht und Kopenhagen wurden mir in zuvorkommender Weise von den betreffenden meteorologischen Instituten mitgeteilt, wofür ich an dieser Stelle meinen Dank aussprechen möchte.

III. Methode der Verarbeitung des Materials.

Suchen wir zunächst einen Einblick in die Genauigkeit des Materials zu gewinnen. Überall kommt es bei unserer Untersuchung darauf an, homogene Beobachtungen zu benutzen.

Die Homogenität der Reihen wurde geprüft durch Bildung von Quotienten zwischen Nachbarstationen beim Niederschlag, von Differenzen beim Luftdruck und bei der Temperatur. Die Methoden werden genauer in den betreffenden Abschnitten besprochen.

Nach der kritischen Bearbeitung des Materials wurden zunächst für sämtliche meteorologische Elemente die Anomalien der Jahres- und jahreszeitlichen Mittel, d. h. Abweichungen vom vieljährigen Mittel, gebildet und zwar für jede einzelne Station als Mittel. Aus den Anomalien aller Stationen ergibt sich dann das Gesamt-Mittel für die einzelnen Jahre. Aus diesem erhält man die mittlere Veränderlichkeit der meteoroligischen Elemente und ihre Veränderlichkeit von Jahr zu Jahr resp. von Jahreszeit zu Jahreszeit.

Bei den Untersuchungen über Schwankungen des Klimas wurden bisher meist diese so gewonnenen Zahlen oder, kurz gesagt, die Originalwerte des Raumes wegen nicht mitgeteilt, sondern sie wurden durch Mittelbildung gleich ausgeglichen. Ich halte es jedoch für ratsam, zunächst zu untersuchen, ob nicht doch auch etwa die Originalwerte für die einzelnen Jahre irgendwelche Schwankungen des Klimas verraten. [2])

Sollten die Originalbeobachtungen uns noch keine genügenden Aufschlüsse geben, dann sind wir berechtigt, einen Ausweg einzuschlagen und die Originalwerte auszugleichen, um Zufälligkeiten zu beseitigen. Aber auch dann ist es immer noch von Wert, den Verlauf der ausgeglichenen Kurve mit der unausgeglichenen zu vergleichen, die eine an der andern zu prüfen.

Die Ausgleichung geschah bisher meist durch Bildung der Lustrenmittel. [3]) Diese Lustrenmittel wurden dann nach der Formel $\frac{a+2b+c}{4}$ ausgeglichen. P. Schreiber hat diese Methode einer genauen Prüfung unterzogen. [4]) Er kommt dort zu folgendem Resultat:

---

[1]) Jahrbuch des königlich sächsischen meteorologischen Institutes für das Jahr 1900, herausgegeben vom Direktor Professor Dr. P. Schreiber, mit einer Vorarbeit: Kritische Bearbeitung der Luftdruckmessungen im Königreich Sachsen während der Jahre 1866—1900.

[2]) Die Anregung hierzu verdanke ich Herrn Professor Dr. W. Ule.

[3]) So Brückner, a. a. O.

[4]) Vier Abhandlungen über Periodizität des Niederschlags, theoretische Meteorologie und Gewitterregen. Von Professor Dr. P. Schreiber. Herausgegeben von der Direktion des königlich sächsischen meteorologischen Institutes in Chemnitz. 1896.

Vom Standpunkte der Ausgleichsrechnung aus muß die zusammengesetzte Gruppenmittelbildung verworfen und kann nur die einfache Gruppenmittelbildung empfohlen werden. Dementsprechend nehme ich eine Ausgleichung derart vor, daß ich die Mittel 1851—60, 1852—61, 1853—62 usw. bilde, wie das auch Brückner in seinen neusten Publikationen getan hat.[1])

IV. Niederschlags-Schwankungen.

Die Höhe des Niederschlags wird mit Hilfe eines Regenmessers gefunden. Begreiflicherweise hat die Konstruktion dieses Apparates von den frühesten Zeiten der Niederschlagsmessungen bis zum Jahre 1900 sehr gewechselt. „Doch man kann[2]) behaupten, daß vom ersten Anfang der Niederschlagsmessungen an die Konstruktion der dazu verwendeten Instrumente niemals so mangelhaft gewesen ist, daß man bei sorgfältiger Beobachtung damit nicht brauchbare oder wenigstens annähernd richtige Resultate erhalten hätte.“[3]) Es steht also fest, daß die Fehlerquellen, die durch die Konstruktion des Meßapparates sich ergeben würden, entweder nur sehr gering oder überhaupt ohne Einfluß sind. Sie sind jedenfalls sehr gering den Fehlern gegenüber, die durch eine Verstellung des Regenmessers hervorgerufen werden können.

So lange also die Aufstellung eines Regenmessers die ganze Zeit hindurch dieselbe geblieben ist, ganz gleichgültig ob zweckmäßig oder unzweckmäßig, werden wir annehmen können, daß die Homogenität der Reihe nicht wesentlich gestört sein dürfte. Nun ist aber bei vielen Stationen durchaus nicht immer aktenmäßig zu verfolgen, ob Änderungen der Aufstellung der Meßapparate vorgenommen worden sind oder nicht. Wir würden uns also in einer schwierigen Lage befinden, wenn es nicht möglich wäre, Störungen der Homogenität aus den Beobachtungen selbst zu erkennen.

Fournié hat zuerst 1864 den Erfahrungssatz aufgestellt, daß für benachbarte Stationen das Verhältnis der jährlichen Regenmenge von Jahr zu Jahr ziemlich konstant ist.[4]) Hann hat dann dieses Gesetz weiter ausgebildet und Brückner, Hellmann und andere haben wiederholt davon Gebrauch gemacht.

In einer der obengenannten 4 Abhandlungen hat P. Schreiber dieses Gesetz geprüft. Er kommt p. 79 zu folgendem Ergebnis: „Der von Herrn Hann aufgestellte Satz, daß das Verhältnis der Niederschlagsmengen zweier Stationen, wie groß auch deren absolute Schwankungen sein mögen, konstant bleibt, entbehrt der tatsächlichen und theoretischen Begründung. Er kann nur angenähert für nahe und gleichartig liegende Stationen gültig sein.“

Auch Hellmann hat a. a. O. Band I, p. 43 ff. an den Beobachtungen selbst die Gültigkeit des obigen Gesetzes geprüft. Er kommt ebenfalls zu dem Resultate, daß nur für nahe gelegene Stationen das Hann'sche Gesetz richtig ist. Er stellt ferner die wichtige Tat-

---

[1]) Zur Frage der 35jährigen Klimaschwankung, in Petermanns Mitteilungen 1902. 173—178. Ferner: Schwankungen des Niederschlags im Deutschen Reich, Zeitschrift für Gletscherkunde I, 1906 und Meteor. Zeitschrift 1906. Naturwissenschaftliche Wochenschrift 1905.

[2]) Für Preußen.

[3]) Über die Genauigkeit der Niederschlagsmessungen siehe „Die Niederschläge in den Norddeutschen Stromgebieten“ von Hellmann. Band I, 21 ff.

[4]) Vergl. Hellmann: Die Niederschläge ..... Band I, p. 42.

sache fest, daß es vorteilhafter ist, bei Prüfung der Niederschlagsmengen zweier benachbarter Orte in Norddeutschland eine von der Station westlich gelegene Normalstation zu benutzen. Jedenfalls dürfen wir unter diesen Umständen annehmen, daß in unserm Gebiete für Nachbarstationen das Hann'sche Gesetz anwendbar ist.

Bei der Prüfung der einzelnen Reihen wurde ferner auf die von Hellmann gefundene Tatsache, soweit es irgend anging, Rücksicht genommen. Nach Prüfung der Reihen wurden nun die Jahressummen in Prozenten des vieljährigen Mittels ausgedrückt. Brückner bezog die Prozentzahlen auf das 30jährige Mittel 1851—1880.

Da die Beobachtungen in unserm Gebiete jedoch an den verschiedenen Stationen zu sehr verschiedenen Zeiten einsetzen, war es nicht möglich, alle vieljährigen Mittel auf ein und denselben Zeitraum zu beziehen, sondern die Prozentzahlen mußten auf das jeweilige vieljährige Mittel bezogen werden.

Bemerkungen zu den Tabellen. (Siehe die Tabellen I—V.)

Zur Tabelle I.

Die Prüfung der einzelnen Reihen ergab einige Diskontinuitäten bei Göttingen und Klausthal. Göttingen wurde mit Heiligenstadt und mit Osterode verglichen. Nun liegt Göttingen in dem Einbruchstale der Leine etwa 150 m hoch, Heiligenstadt etwas südlicher etwa 260 m hoch, ebenfalls im Leine-Tal, Osterode am westlichen Abhang des Harzes, 234 m hoch. Die Entfernungen sind geringe.

Nach den Vergleichen ergibt sich, daß die Beobachtungsreihe in Göttingen zwischen den Jahren 1874 und 1875 einen Bruch zeigt.

Das Mittel der Quotienten $\frac{\text{Heiligenstadt}}{\text{Göttingen}}$ war in den Jahren 1857—1874 = 1.04
" " " " 1875—1900 = 1.21

Das Mittel der Quotienten $\frac{\text{Osterode}}{\text{Göttingen}}$ war in den Jahren 1857—1874 = 1.29
" " " " 1875—1900 = 1.47

Die Niederschlagsmengen in Göttingen 1857—1874 sind also um 13 % zu klein. Die genannten Jahre mußten daher um diesen Betrag korrigiert werden.

Klausthal, im westlichen Teile des Harzes gelegen, 585 m hoch, wurde mit dem südwestlich davon gelegenen Osterode, ferner mit Göttingen und Heiligenstadt verglichen. Sämtliche Reihen ergaben einen Bruch in Klausthal zwischen 1867 und 1868. Ich teile wiederum die Mittel der einzelnen Quotienten mit:

	$\frac{\text{Klausthal}}{\text{Osterode}}$	$\frac{\text{Klausthal}}{\text{Göttingen}}$	$\frac{\text{Klausthal}}{\text{Heiligenstadt}}$
1855—1867	2.19	2.81	2.52
1868—1890	1.58	2.23	2.03

Die Niederschlagsmengen in Klausthal sind also 1855—1867 im Mittel um 23 % zu groß. Diese Korrektion wurde angebracht.

Nicht benutzt wurden die Regenbeobachtungen von Berlin, da die Reihe nach Vergleichung mit Frankfurt a. O., Dahme und Stettin mehrere Unterbrechungen der

Homogenität aufwies, so Ende der fünfziger Jahre und Anfang der achtziger Jahre. Das Mittel aus den Quotienten $\frac{\text{Berlin}}{\text{Frankfurt a. O.}}$ ist folgendes: 1848—1859 = 1.05
1860—1878 = 1.23
1879—1900 = 1.07

Aehnliches ergab sich aus den Vergleichen mit Dahme und mit Stettin. Es schien mir daher ratsam, die Beobachtungen von Berlin ganz auszuschalten.

Im übrigen dürften die Reihen, die sich in den Tabellen finden, als homogen bezeichnet werden können.

In Tabelle II—V.

Unter Frühling, Sommer, Herbst und Winter verstehen wir hier die meteorologischen Jahreszeiten.

Für Göttingen und Klausthal wurde angenommen, daß die Korrektion der Jahre 1857—1874 für die einzelnen Jahreszeiten dieselbe ist, wie für die Jahressumme.

Die Tabellen enthalten die Regensummen der einzelnen Stationen, ausgedrückt in Prozenten vom jeweiligen vieljährigen Mittel, und zwar in Abweichungen von 100. Man erkennt so aus den Vorzeichen ohne weiteres, ob in den einzelnen Jahren die Abweichung oder Anomalie positiv oder negativ gewesen ist. Aus diesen Anomalien der einzelnen Stationen wurde dann das Gesamt-Mittel für das mittlere Norddeutschland gebildet. Aus diesem Gesamtmittel ergaben sich zunächst die Schwankungen der Veränderlichkeit des Niederschlags.

Wir haben zwei Arten von Veränderlichkeit streng auseinander zu halten:

Das ist einmal die

mittlere Veränderlichkeit,

die man auch gewöhnlich mittlere Anomalie nennt, und zweitens

die Veränderlichkeit von Jahr zu Jahr, resp. von Jahreszeit zu Jahreszeit,

die wir interannuale Veränderlichkeit nennen wollen. Die mittlere Veränderlichkeit einer Reihe von Jahren können wir unmittelbar dem Gesamtmittel der Anomalien der einzelnen Jahre entnehmen, indem wir diese ohne Rücksicht auf das Vorzeichen addieren und durch die Anzahl der Jahre dividieren. Wir erfahren dadurch, wie groß in dem betreffenden Zeitraum die Schwankungen des Niederschlages um die Mittellage im Mittel gewesen sind.

Diese Veränderlichkeit kann natürlich selbst Schwankungen unterworfen sein und mit diesen wollen wir uns zunächst beschäftigen.

Um die Eigenart dieser Schwankungen der mittleren Anomalie hervortreten zu lassen, habe ich für die einzelnen Dezennien die mittlere Anomalie gebildet und in der nachstehenden Tabelle zusammengestellt:

Mittlere Veränderlichkeit des Niederschlags.

	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
1831—40	30.2	19.4	26.4	22.7	13.8
1841—50	22.0	24.9	21.9	27.8	9.2
1851—60	20.5	22.8	25.8	30.2	10.1
1861—70	19.0	20.2	16.4	28.0	8.2
1871—80	12.9	16.8	29.4	25.6	10.2
1881—90	16.5	14.6	20.2	28.0	8.1
1891—00	24.1	17.6	16.1	19.4	7.6

Die interannuale Veränderlichkeit, d. h. die Veränderlichkeit von Jahr zu Jahr resp. von Jahreszeit zu Jahreszeit, gibt uns gleichfalls einen Maßstab für die Veränderlichkeit der meteorologischen Elemente. Es ist von vorn herein noch nicht gesagt, daß diese Art der Veränderlichkeit der oben definierten parallel gehen muß.

Interannuale Veränderlichkeit des Niederschlags.

	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
1831—40	56.2	30.4	29.4	30.3	23.4
1841—50	21.3	50.5	40.7	48.7	17.8
1851—60	33.1	29.6	20.6	40.2	10.7
1861—70	19.8	19.2	18.8	30.5	10.2
1871—80	22.7	22.8	43.5	38.5	10.9
1881—90	19.6	20.3	29.9	34.5	14.5
1891—00	23.1	25.6	23.1	30.5	8.4

Die mittlere und interannuale Veränderlichkeit ist in fast allen Jahreszeiten vor 1850 eine sehr hohe gewesen. Doch begnügen wir uns mit der Veränderlichkeit des Niederschlags nach 1850, da sich von hier ab infolge der größeren Anzahl der Stationen etwaige Zufälligkeiten ausgeglichen haben dürften. Eine regelmäßige Schwankung beider Arten der Veränderlichkeit lassen nur Frühling, Sommer und Herbst erkennen. Im Frühling und Sommer nimmt die Veränderlichkeit vom Anfang der fünfziger Jahre bis etwa 1890 kontinuierlich ab, um von hier ab wieder zu steigen. Im Herbst dagegen nehmen die Veränderlichkeiten bis 1880 zu und sinken dann erst. Es scheint also hier eine wesentlich kürzere Schwankung vorzuliegen. Die Anomalien im Winter und Jahr lassen keine Übereinstimmung und keine regelmäßige Schwankung erkennen. Und nun zu den Niederschlagsschwankungen selbst. Suchen wir zunächst in der oben angegebenen Weise aus den nicht ausgeglichenen Werten selbst einige, wenn auch allgemeine Resultate zu erkennen.

Es ergibt sich deutlich, daß die Anomalien der einzelnen Jahressummen des Niederschlags in den Jahren 1855—1874 alle negativ sind, mit Ausnahme der Jahre 1860, 1862 und 1867.

Dieser Zeitraum zeichnet sich also durch Regenarmut aus. Nach 1874 sind die Anomalien meist positiv bis 1901, der Niederschlag ist also übernormal. Im Frühling zeichnet sich vor allen das Jahrzehnt 1861—1870 durch Trockenheit aus. Sommer und Winter lassen eine Häufung von — oder + Zeichen an einer bestimmten Stelle nicht erkennen. Der Wechsel von positiven und negativen Anomalien erscheint hier ziemlich unregelmäßig.

Sehr interessant ist der Verlauf des Regenfalles im Herbst. Um denselben klar und deutlich hervortreten zu lassen, habe ich die Anomalien graphisch dargestellt. (Siehe die Kurve.)

In klarer Weise zeigt die Kurve zunächst einen Anstieg gegen 1850, dann einen ziemlich steilen Abfall, sodaß die Jahre 1857—1867 sämtlich unter dem Normalwerte liegen, von hier ab steigt die Kurve wieder sehr regelmäßig bis 1882 an, um dann wieder zu sinken. Zugleich läßt die Kurve das von uns oben schon aufgestellte Resultat erkennen, daß auch die Veränderlichkeit von Herbst zu Herbst deutlich einer entsprechenden Schwankung unterliegt.

Die Ausschläge um 1850 und um 1875—1889 sind ganz gewaltig gegenüber dem schwachen Hin- und Herschwanken der Kurve in den Jahren 1857—1867.

Wir können unser Ergebnis dahin zusammenfassen: Die Brückner'sche Klimaperiode ist an den Niederschlagsbeobachtungen im Herbst auch ohne Ausgleichung der Mittel klar zu erkennen.

Für die Jahressumme und die Jahreszeiten Frühling, Sommer und Winter erweist sich also eine Ausgleichung der einzelnen Summen als notwendig, um etwa vorhandene Schwankungen des Niederschlags zu erkennen. Die Ausgleichung wurde derart vorgenommen, daß ich erst für jede einzelne Station das Mittel des Regenfalls für je 10 Jahre bildete und diese Zahlen in Prozenten der jeweiligen vieljährigen Mittel ausdrückte und wieder die Abweichungen dieser Prozentzahlen von 100 angab. Wenn ein Jahr in einer Beobachtungsreihe fehlte, so war das Mittel für den betreffenden 10jährigen Zeitraum kein zehnjähriges, sondern nur ein neunjähriges. Aus den Originaltabellen ergibt sich, wo fehlende Jahre in dieser Weise interpoliert wurden.

Aus den zehnjährigen Mitteln der einzelnen Stationen ergab sich das Gesamtmittel für unser Gebiet.

Anmerkungen zu den Tabellen. (Siehe die Tabellen VI—IX.)

Die Jahreszahlen, die sich am linken Rande der Tabellen befinden, gelten immer für die Mitte des betreffenden Jahrzehnts, also z. B. 1885/86 für das Jahrzehnt 1881—1890.

Die zehnjährigen Mittel sind auch hier wieder in ganzen Prozenten ausgedrückt.

Für Göttingen und Klausthal sind die reduzierten Werte benutzt. (Siehe die Anmerkungen zu den Tabellen I—V.)

Wir kommen nun zur Diskussion der Tabellen.

Die Betrachtung der einzelnen Reihen der Tabellen VI—IX ergibt zunächst das Resultat, daß tatsächlich vieljährige Schwankungen des Regenfalles existieren und daß die Epochen dieser Schwankungen für die einzelnen Stationen dieselben sind. Nur beim Winter kommt diese Tatsache nicht klar zum Ausdruck. (Siehe Tabelle X.)

Wie verhalten sich nun die Grenzen der trockenen und nassen Zeiträume der einzelnen Jahreszeiten zu einander und zu denen des Jahresmittels?

Um dies deutlich zu machen, stellen wir folgende kleine Tabelle zusammen:

	Jahr	Sommer	Herbst	Winter	Frühling
trocken	31—44	31—47	31—42	—	
feucht	45—55	48—62	43—52	—	31—55
trocken	56—76	63—76	53—69	—	56—83
feucht	77—96	77—96	70—96	—	84—96

Die trockenen und nassen Perioden im Sommer und Herbst decken sich zwar nicht vollkommen unter einander und auch nicht genau mit denen des jährlichen Niederschlags; doch dürften die Abweichungen keine allzugroßen genannt werden können.

Der Frühling zeigt insofern eine Abweichung, als die erste ganze Zeit bis 1855/6 feucht ist. Die übrigen Perioden stimmen leidlich mit denen der anderen Jahreszeiten überein.

Ueber die Länge der einzelnen Zeiträume orientiert folgende Zusammenstellung:

	Jahr	Frühling	Sommer	Herbst
trockene Jahre	13		16	11
feuchte „	10	24	14	9
trockene „	20	33	13	16
feuchte „	19	12	19	26

Daraus können wir die mittlere Länge der Schwankung bestimmen:

1. Niederschlag im Jahr 30.6
2. „ „ Sommer 29.6
3. „ „ Herbst 29.0

Die mittlere Dauer der Schwankung im Frühling läßt sich schwer bestimmen, da nicht ersichtlich ist, ob die letzte feuchte Periode schon zu Ende ist. Die beiden ersten Perioden geben eine Periodenlänge von 57 Jahren.

Die Kurve für den Niederschlag im Frühjahr zeigt noch eine Eigentümlichkeit. Wir können nämlich innerhalb der großen Periode kleinere, sehr regelmäßige Schwankungen bemerken. Eine Uebereinstimmung dieser mit der kleinen elfjährigen Sonnenfleckenperiode konnte allgemein nicht nachgewiesen werden, trotzdem sich einige deutliche Uebereinstimmungen konstatieren lassen. So haben wir:

ein Maximum der Sonnenflecken 1848, 1860, 1870, 1883, 1893
ein Maximum des Niederschlags 1847, 1863, 1871, 1886, 1895

Das Niederschlagsmaximum scheint etwas später einzutreffen als das Sonnenfleckenmaximum. Doch fehlt Uebereinstimmung vor 1845.

Die Amplitude der Schwankungen der einzelnen Jahreszeiten ist verschieden. Ich stelle die Amplituden zusammen, indem ich die Differenzen der höchsten und niedrigsten Prozentzahlen bilde. Die Zahlen geben also an, um wieviel Prozent des vieljährigen Mittels Maximum und Minimum differieren.

	1 Max. und 1 Min.	1 Max. und 2 Min.	2 Min. und 2 Max.
Frühling	25.7 %	18.0 %	—
Sommer	34.6 %	32.1 %	27.6 %
Herbst	27.5 %	37.3 %	43.7 %
Jahres	11 %	14 %	17 %

Wir sehen auch hier wieder, daß im Frühling und Sommer die Amplitude der Schwankungen gegen Ende des Jahrhunderts allmählich abnimmt, daß sie dagegen im Herbst ganz erheblich ansteigt gegen Schluß des Jahrhunderts, ebenso auch die Amplitude der Schwankung der Jahressumme.

Die obigen Zahlen ergeben als Mittel der Amplitude im Frühling 21.8 %, Sommer 31.4 %, Herbst 36.2 %, Jahr 14.0 %

Die Amplitude der Schwankung ist danach im Herbst am größten.

Vom Regenfall im Winter mußten wir natürlich bei diesen Betrachtungen absehen, da wir sehen, daß er deutlich ausgeprägten Schwankungen nicht unterworfen ist.

Zusammenfassung.

Rekapitulieren wir noch kurz die Ergebnisse dieses Kapitels.

1. Sowohl die mittlere Veränderlichkeit als auch die interannuale von Jahr zu Jahr resp. von Jahreszeit zu Jahreszeit unterliegt im Frühling und Sommer einer großen Schwankung, die vor 1850 groß ist und gegen Ende des Jahrhunderts abnimmt.

Im Herbst und Winter ist Entsprechendes nicht zu beobachten.

2. Ein periodisches Schwanken des Niederschlags selbst ist aus den Originalwerten schwer zu erkennen. Nur der Herbst läßt mit großer Regelmäßigkeit eine etwa 30jährige Schwankung erkennen.

3. Die ausgeglichenen Werte zeigen sämtlich mit Ausnahme des Winters ein sehr regelmäßiges Zu- und Abnehmen des Niederschlags.

Die mittlere Periodenlänge ergab sich für Sommer, Herbst und Jahr zu etwa 30 Jahren. Unbestimmt ist sie für den Frühling.

4. Die Amplitude der einzelnen Schwankungen zeigte im Frühling und Sommer eine Abnahme gegen 1900 hin, im Herbst und Jahr dagegen eine Zunahme gegen Ende des Jahrhunderts.

Die Niederschläge sind von den Windverhältnissen abhängig. Die Winde ihrerseits sind aber nichts anderes als Bewegungen der Luft, hervorgerufen durch Unterschiede des Luftdruckes. Die Luftdruckverteilung läßt daher sehr genaue Schlüsse auf die Windverteilung zu.

Untersuchen wir daher in einem weiteren Kapitel die säkularen Schwankungen des Luftdrucks.

V. Luftdruckschwankungen.

Für unser Gebiet kommen drei Barometerstationen in Betracht: Berlin, Leipzig und Göttingen. Bei der gleichmäßigen Verteilung des Luftdruckes über weite Gebiete, ferner bei der guten Verteilung der Stationen innerhalb unseres Gebietes dürften dieselben für unsere Untersuchungen vollkommen ausreichend sein. Die Beobachtungen dieser Stationen sind bis 1885 von Hann und Brückner schon einmal auf ihre Homogenität geprüft worden. [1])

Endlich ist die Beobachtungsreihe von Leipzig 1866—1900 von P. Schreiber kritisch bearbeitet. [2])

Gleichwohl wurden sämtliche Stationen mit Hülfe der Differenzen-Bildung noch einmal geprüft, eine Methode, die ja sehr genaue Resultate liefert und etwa vorhandene Diskontinuitäten sofort erkennen läßt.

Siehe die Luftdruck-Tabellen. Tabelle XI—XV.

Anmerkungen zu den Tabellen.

Für Leipzig besitzen wir die Luftdruckmittel von Hann 1851—1885 und die von Schreiber 1866—1900. Beide Reihen sind von den betreffenden Autoren geprüft. Es kam nun darauf an, die beiden in sich homogenen Reihen zu einer zusammenzuschweißen. Ich habe deshalb die Differenzen beider Reihen in den Jahren 1866—1885 gebildet und zwar für das Jahresmittel und für die Jahreszeitenmittel. Als mittlere Differenz erhielt ich für Frühling, Winter, Herbst und Jahresmittel 1,0 mm, für Sommer 1,1 mm. Diese Korrektion wurde an die alte Hann'sche Reihe angebracht, diese so auf die neue von P. Schreiber reduziert.

---

[1]) (Conf. Hann: In Pencks geographischen Abhandlungen. Brückner: Klimaschwankungen).

[2]) Jahrbuch des königlich sächsischen meteorologischen Instituts für 1900. Vorarbeit: Kritische Bearbeitung der Luftdruckmessungen im Königreich Sachsen.

Die Göttinger Beobachtungen zeigen einen Bruch im Jahre 1885. Es ergaben die Vergleiche mit den Utrecht'er und Leipzig'er Beobachtungen folgendes Resultat:

Mittlere Differenz Utrecht—Göttingen im Jahresmittel

1861—1885 = 12.40 mm
1886—1900 = 12.16 mm
Differenz = 0.24 mm

Leipzig—Göttingen

1861—1885 = 3.99 mm
1886—1900 = 3.55 mm
Differenz = 0.44 mm

Es mußte daher an die Jahresmittel des Luftdruckes in Göttingen 1886—1900 eine Korrektion von —0.3 mm angebracht werden. Die Korrektion ist für jede Jahreszeit dieselbe.

Die Beobachtungen Dezember 1881 bis Februar 1882 (inclusive) fehlen und sind von Hann nach Leipzig interpoliert.[1]) Ich habe dieselben nach Utrecht und Leipzig reduziert.

Die Göttinger Beobachtungen gehen bis 1859 zurück; es war daher nötig, um synchrone Mittel zu haben, das Mittel 1859—1900 auf das 50jährige Mittel zu reduzieren.

Die Berliner Luftdruckmittel sind von Hann als nicht ganz homogen bezeichnet, allerdings von Brückner als ziemlich homogen benutzt. Die Hann'schen Mittel beziehen sich auf eine Seehöhe von 41.5 m über der Ostsee, die neuere Reihe 1886—1900 auf 48.9 m über der Nordsee. Es mußten daher die Mittel 1886—1900 erst auf 41.5 m über Ostsee reduziert werden. Die Differenzen des Jahresmittels gegen Leipzig waren dann folgende:

1851—1860 = 6.4 mm
1861—1870 = 5.9 mm
1871—1880 = 6.3 mm
1881—1890 = 5.8 mm
1891—1900 = 5.9 mm

Man sieht, daß das Mittel der Differenzen der Jahre 1851—1860 und 1871—1880 einigermaßen herausfällt. Es führt das darauf zurück, daß die Luftdruckbeobachtungen in Berlin in den Jahren 1853—1858 und 1871—1875 ganz erheblich zu hohe Werte gaben. Ich habe die betreffenden Jahre nach Leipzig reduziert. Die Differenzen der neuen Mittel gegen Leipzig sind folgende: 5.97; 5.87; 5.97; 5.83; 5.86.

Die Korrektionen waren in den einzelnen Jahreszeiten nicht immer genau dieselben.

Im Uebrigen ergibt sich die Art der Zusammenstellung der Tabellen aus den Bemerkungen über die allgemeine Methode.

Gehen wir nun über zur Diskussion der Tabellen und beschäftigen uns zunächst wieder mit der Veränderlichkeit und ihren Schwankungen.

---

[1]) Siehe Hann: Verteilung des Luftdruckes, p. 139.

Die Veränderlichkeiten in den einzelnen Dezennien sind folgende:

Mittlere Veränderlichkeit des Luftdrucks.

	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
1851—60	1.4	0.81	0.9	2.93	0.92
1861—70	1.16	0.93	0.86	1.21	0.66
1871—80	1.60	0.92	1.2	2.3	0.77
1881—90	1.44	0.89	1.6	1.98	0.38
1891—00	1.37	0.54	1.2	2.48	0.48

Interannuale Veränderlichkeit des Luftdrucks.

	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
1851—60	2.5	1.18	1.23	3.75	0.98
1861—70	1.78	1.21	1.31	1.68	0.78
1871—80	1.87	0.74	1.97	4.69	0.78
1881—90	1.31	1.07	2.57	3.73	0.57
1891—00	1.69	0.64	1.83	3.82	0.75

Beide Arten der Veränderlichkeit nehmen im Sommer und Jahr von 1850 an bis gegen Ende des Jahrhunderts kontinuierlich ab, ebenso im Frühling die interannuale Veränderlichkeit. Im Herbst steigen dagegen die Veränderlichkeiten bis in die achtziger Jahre hin an, um dann wieder abzunehmen.

Der Winter zeigt keine Regelmäßigkeit.

Schon die Originalwerte lassen deutlich folgende Schwankungen des Luftdruckes selbst erkennen:

Im Jahresmittel: Minima des Luftdruckes Anfang der fünfziger Jahre und Ende der siebziger, dazwischen dann die Maxima.

Im Herbst: Minima um 1851—1855 und von 1868 bis in die achtziger Jahre hinein.

Im Sommer: Minima gegen Mitte und Ende des Jahrhunderts, dazwischen ein ausgeprägtes Maximum.

Winter und Frühling lassen zunächst ein Hin- und Her-Pendeln des Luftdrucks nicht erkennen.

Um nun genau die Lage der Zeiten zu hohen und zu tiefen Luftdruckes festzustellen, müssen wir auch hier wieder die Ausgleichung durch zehnjährige Mittel vornehmen. Der Luftdruck war

	Jahr	Frühling	Sommer	Herbst
zu tief	1855—1858	1855—1862	1855—1857	1855—1856
zu hoch	1859—1873	1863—1884	1858—1876	1857—1867
zu tief	1874—1882	1885—1895	1877—1895	1868—1886
zu hoch	1882—1894			1887—1895

Der Winter fällt auch hier wieder heraus.

Die Epochen lassen sich infolge der kürzeren Beobachtungszeit nicht genau fest legen.

Die Kurven ergeben aber eine genaue Parallelität zwischen Regenfall und Luftdruck und zwar in folgender Weise:

Den Trockenperioden entspricht jedesmal eine Periode zu hohen Luftdruckes, den feuchten Perioden solche zu tiefen Luftdruckes.

Untersuchen wir die Änderungen des Luftdruckgradienten über unserm Gebiet. Wir akzeptieren die bereits von Hann angewandte Methode (conf. Verteilung des Luftdruckes) und verfolgen die Änderung des Gradienten längs zweier Linien. Die eine legen wir von Kopenhagen nach Leipzig, die andere von Utrecht nach Leipzig. Die erste gestattet uns, die Gradienten in nordsüdlicher Richtung zu verfolgen, die zweite gewährt uns einen Einblick in das Luftdruckgefälle von Westen nach Osten. (Tabelle XXIV und XXV.) Ich habe zunächst die Differerenzen der zehnjährigen Jahres- und Jahreszeiten-Mittel zwischen Leipzig-Utrecht und Leipzig-Kopenhagen gebildet und Korrektionen berechnet, die an die Differenzen anzubringen sind, um sie auf das 50jährige Mittel des Luftdruckunterschiedes zu reduzieren. Diese Korrektionen haben vor den Abweichungen vom Normalmittel einen großen Vorteil voraus.[1]) Ihr Vorzeichen läßt direkt den Sinn der Abweichungen des Gradienten vom Normalmittel erkennen. Wenn also eine in der Tabelle enthaltene Korrektion das + Zeichen hat, so heißt das, daß die südliche oder östliche Station, also in unserem Falle immer Leipzig, im Vergleich zur normalen Luftdruckdifferenz einen um die betreffende Zahl zu hohen Luftdruck hat. Dieselbe Methode hat auch Brückner angewendet.

Verfolgen wir zunächst die Vorgänge auf der nordsüdlichen Linie, (siehe Tabelle) so ist in unserem Gebiet der Luftdruck

	im Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
relativ zu tief	1855—61	1855—57	1855—58	1855—62	1855—61
zu hoch	1862—81	1858—80	1859—95	1863—95	1862—82
zu tief	1882—95	1881—93			1883—95

In westöstlicher Richtung liegen die Verhältnisse folgendermassen:

	Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
relativ zu tief	1855—57	1855—58		1855—59	1855—60
zu hoch	1860—81	1859—82	1855—81	1860—78	1861—82
zu tief	1882—93	1883—93	1882—95	1879—92	1883—93

Wenn man diese Zusammenstellungen vergleicht mit der Tabelle der Epochen des Regenfalles, so scheint sich besonders im Herbst ein Zusammenhang nicht zu ergeben. Demgegenüber möchte ich darauf hinweisen, daß zwar im Herbst auf jener Nord-Süd-Linie die Korrektionen Ende des Jahrhunderts nicht ausgesprochen negativ sind, gleichwohl aber sehr hinabgesunken sind.

Wenn auch die Perioden nicht immer von gleicher Länge sind, die charakteristischen Jahre fallen gleichwohl immer aufeinander.

Ebenso wie beim Regenfall die trockenen und feuchten Perioden in den einzelnen Jahreszeiten nicht genau auf dieselben Jahre fielen, so ist es auch hier bei den Perioden hohen und niedrigen Luftdrucks.

Anders als beim Regen zeigt hier der Winter auch ein regelmäßiges Hin- und Her-Pendeln der Korrektionen und zwar fallen die Epochen mit denen der Jahresmittel ziemlich genau zusammen.

[1]) Siehe Hann: Mittlere Verteilung des Luftdrucks, p. 105 f.

Wir können die Ergebnisse folgendermaßen zusammenfassen:

In allen Jahreszeiten ist jede Trockenperiode verursacht durch eine Schwächung der nach dem Festlande hin gerichteten Gradienten, jede Regenperiode durch eine Verstärkung derselben. Über unserm Gebiet lagert also zur Trockenzeit ein relatives Hochdruckgebiet, das den Zutritt ozeanischer Luft verhindert, daher Ausfall des Regens; zur feuchten Zeit können dagegen die ozeanischen Winde ungehindert in den Kontinent hinein und ihre Feuchtigkeit dort niederlassen. Das ist genau das Ergebnis, zu dem Brückner kommt. Gehen wir nun noch mit einigen Worten ein auf die Jahresperiode des Luftdruckes in den feuchten und trockenen Perioden.

Um diesen jährlichen Gang des Luftdruckes in den einzelnen Perioden klar hervortreten zu lassen, habe ich die folgenden Tabellen berechnet: Tabelle A enthält die zehnjährigen Luftdruckmittel der Jahreszeiten und des Jahres für unsere 3 Stationen.

Tabelle A. Göttingen 700 +

	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
1861—1870	46.83	48.23	47.84	48.25	47.86
1871—1880	46.52	47.73	47.03	48.10	47.34
1881—1890	46.43	47.58	47.72	48.38	47.57
1891—1900	46.20	47.55	48.22	47.92	47.48
		Leipzig 700 +			
1851—1860	50.28	51.41	51.59	50.88	51.08
1861—1870	50.68	51.85	51.94	52.53	51.80
1871—1880	50.41	51.52	51.24	52.47	51.41
1881—1890	50.02	50.99	51.71	53.01	51.49
1891—1900	50.00	51.13	52.34	51.91	51.32
		Berlin 700 +			
1851—1860	56.38	57.03	57.55	57.11	57.05
1861—1870	56.81	57.50	57.87	58.31	57.67
1871—1880	56.68	57.22	57.08	58.62	57.38
1881—1890	56.23	56.54	57.36	58.76	57.32
1891—1900	56.04	56.87	58.24	57.81	57.18

Die Tabelle lehrt uns, daß eine Verlagerung der Epochen der jährlichen Periode nicht stattfindet. Fast in allen Jahrzehnten fällt das Maximum des Luftdruckes bei allen Stationen im Winter; nur in den beiden Jahrzehnten 1851—1860 und 1891—1900 finden wir das Maximum im Herbst.

Die Tabelle führt uns aber nochmals klar vor Augen, daß eine ausgesprochene Parallelität der Luftdruckschwankungen der einzelnen Jahreszeiten nicht existiert, ein Resultat, das sich ja schon oben aus der Lage der einzelnen Epochen ergeben hatte. In den einzelnen Jahreszeiten spiegelt sich also nicht der Gang des Jahresmittels genau wieder, höchstens im Sommer und Herbst.

Um nun auch noch zu untersuchen, ob die Amplitude der Jahresschwankung zu jeder Zeit dieselbe ist, oder nicht, habe ich aus obiger Tabelle A die nachfolgende Tabelle B berechnet.

Sie enthält also die Abweichungen des Luftdruckes in den verschiedenen Jahreszeiten von dem zugehörigen Jahresmittel.

Tabelle B. Göttingen.

	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Amplitude
1861—1870	—1.03	0.37	—0.02	0.39	1.42
1871—1880	—0.82	0.39	—0.31	0.76	1.58
1881—1890	—1.14	0.01	0.15	0.81	1.95
1891—1900	—1.28	0.07	0.74	0.44	1.72
		Leipzig.			
1851—1860	—0.80	0.33	0.51	—0.20	0.60
1861—1870	—1.12	0.05	0.14	0.73	1.85
1871—1880	—1.00	0.11	—0.17	1.06	2.06
1881—1890	—1.47	0.50	0.22	1.52	2.99
1891—1900	—1.32	—0.19	1.02	0.59	1.91
		Berlin.			
1851—1860	—0.67	—0.02	0.50	0.06	0.73
1861—1870	—0.86	—0.17	0.20	0.64	1.50
1871—1880	—0.70	—0.16	—0.30	1.24	1.94
1881—1890	—1.09	—0.78	0.04	1.44	2.53
1891—1900	—1.14	—0.31	1.06	0.37	1.51

Der Frühling zeigt überall den tiefsten Barometerstand, während der Winter meist den höchsten aufweist.

Wir bilden nun die Differenzen des höchsten und niedrigsten Barometerstandes für die einzelnen Jahrzehnte. Diese Zahlen enthält die letzte Kolonne der Tabelle B.

Wir sehen in unserm Gebiete die Jahresamplitude besonders groß in den Jahren 1871—1890, das heißt also gerade in der Zeit, wo in unserm Gebiete große Feuchtigkeit herrscht. Damit stehen wir im Gegensatz zu Brückner, dessen allerdings mit Lustrenmittel gewonnenes Resultat (Klimaschwankungen p. 212) folgendermaßen lautet: Es sind mit wenigen Ausnahmen in ganz Osteuropa, sowie in Mitteleuropa, auf dem Atlantischen Ozean, wie in Asien die Trockenperioden durch eine erhebliche Verschärfung der Jahresperiode des Luftdruckes gegenüber den feuchten Perioden ausgezeichnet.

Brückner wählte übrigens zum Maßstabe der Amplitude die Differenz Winter—Sommer. Aber auch so kommen wir dennoch nicht zu dem Resultat Brückner's.

Wie steht es nun mit den einzelnen Jahreszeitenmitteln, entfernen und nähern auch sie sich in den einzelnen Epochen den zugehörigen Jahresmitteln.

Wir entnehmen der Tabelle B folgendes:

Besonders im Winter und Sommer zeigen die Jahre 1871—1890 eine große Abweichung vom Jahresmittel. Sie verhalten sich also genau wie die Schwanknngen der Jahresamplitude des Luftdrucks.

Im Frühling tritt das Maximum der Abweichung erst in den beiden letzten Jahrzehnten des Jahrhunderts ein, wo ja auch, wie wir uns erinnern, der Regen ein Maximum

zeigte. Zur Zeit der Frühjahrstrockenheit ist auch die Abweichung des Luftdruckmittels von den zugehörigen Jahresmitteln gering. Maxima der Abweichung finden wir dagegen im Herbst 1851—1860 und 1891—1900, ein ausgesprochenes Minimum 1871—1880.

Also Maxima der Abweichung vom Jahresmittel in der Trockenzeit, Minima in der feuchten Zeit.

Zusammenfassung.

Fassen wir nun noch einmal die mannigfachen Ergebnisse dieses Kapitels zusammen.

Die Veränderlichkeit des Luftdrucks geht genau der des Regenfalles parallel. Es stehen auf der einen Seite wieder das Jahresmittel, Sommer, Frühling, in denen beide Arten der Veränderlichkeit gegen Ende des Jahrhunderts abnehmen. Auf der anderen Seite wieder der Herbst mit einem Maximum der Veränderlichkeit um 1885. Die Maxima des Niederschlags lagen um 1875 resp. 1880.

Der Luftdruck ist auch wie der Niederschlag regulären Schwankungen unterworfen. Wir haben einmal zu hohen Luftdruck, dann wieder zu tiefen Luftdruck. Ein weiterer Beweis dafür war auch das regelmäßige Ab- und Zunehmen des Gradienten von den Küsten gegen das Innere des Landes.

Der Hochdruckrücken über Mitteleuropa verhindert den Eintritt feuchter ozeanischer Luft, es entspricht daher in jeder Jahreszeit der Zeit zu hohen Druckes eine Zeit mit geringerem Niederschlag. Allmählich aber nimmt der Hochdruckrücken an Intensität ab und das Eindringen feuchter Luft wird erleichtert. Wir erleben eine feuchte Periode.

Die Amplitude der Jahresschwankung des Luftdruckes zeigt ein Maximum zur Zeit, wo die Jahressumme des Regenfalles ein Maximum aufweist. In dieser Zeit entfernen sich auch die Winter- und Sommer-Mittel am weitesten von den zugehörigen Jahresmitteln.

Auch im Frühling gehen die Schwankungen der Abweichungen der Luftdruckmittel vom zugehörigen Jahresmittel parallel mit der Regenkurve.

Im Herbst dagegen ist die Kurve der Abweichungen des Luftdruckes das Spiegelbild der Regenkurve, das heißt: Maximum der Abweichung entspricht einem Minimum des Regenfalles und umgekehrt.

Wir haben also in diesem Kapitel die Schwankungen des Luftdruckes als Erklärung herangezogen für die Schwankungen des Regenfalles. Die Bewegungen des Luftmeeres werden aber im allgemeinen hervorgerufen durch die verschiedene Verteilung der Wärme auf der Erdoberfläche. Die Schwankungen des Luftdruckes müssen also vor allem veranlaßt werden durch eine in verschiedenen Zeiten verschiedene Erwärmung der Erdoberfläche, kurz, durch Schwankungen der Temperatur.

Gehen wir daher im folgenden Kapitel zu diesen über und betrachten wir auch hier zunächst wieder die Schwankungen der Veränderlichkeit der Temperatur.

VI. Schwankungen der Temperatur.

Leider besitzen wir für Temperaturbeobachtungen in Preußen keine derartigen Bearbeitungen wie für Niederschlag und Luftdruck. Wir sind hier auf die Veröffentlichungen

des preußischen meteorologischen Institutes in der preußischen Statistik angewiesen. Diese Veröffentlichungen sind, wie mir Herr Professor Dr. Kremser freundlichst mitteilte, durchaus nicht fehlerfrei.

Hinzu kommt noch, daß man seit Mitte der achtziger Jahre überall eine Aenderung in der Thermometeraufstellung und in der Herleitung der Tagesmittel eingeführt hat. Das muß die Homogenität der Reihen beeinflussen, wenn auch vielleicht nicht erheblich. Bis 1887 beobachtete man 6a, 2p, 10p und leitete daraus das Tagesmittel her. Dann folgte die Einführung der Stundenkombination 7a, 2p, 9p. Eine allgemeine Zurückführung auf eine Stundenkombination ist aber heute noch nicht möglich, da die für jede Jahreszeit verschiedenen Korrektionsgrößen noch nicht bekannt sind.

Die Bearbeitung der Temperatur-Beobachtungen erscheint so mit ungeheuren Schwierigkeiten verbunden.

Doch kommt uns eine Abhandlung von V. Kremser in Berlin zu gute.[1])

Kremser hat hier wenigstens die Jahresmittel der Temperatur veröffentlicht, die er auf ihre Homogenität geprüft hat.

Doch uns kam es auch auf die Jahreszeitenmittel an, die noch nirgends zuverlässig bearbeitet vorliegen. Um auch leidlich genaue Jahreszeitenmittel zu erhalten, habe ich folgende Wege eingeschlagen:

Die alten Veröffentlichungen des preußischen meteorologischen Institutes wurden mit den von Kremser veröffentlichten Temperaturmitteln verglichen. Dabei mußte erst die Temperatur in Celsius-Grade umgerechnet werden und überall das Jahresmittel erst ermittelt werden.[2]) Wenigstens grobe Druckfehler der preußischen Statistik konnten so aufgefunden und beseitigt werden.

Ferner habe ich die Jahreszeiten-Mittel der einzelnen Stationen durch Differenzenbildung mit einander verglichen. Es stellte sich dabei heraus, daß fast alle 8 Temperaturreihen in unserm Gebiete nicht ganz homogen sind. Für einige Stationen, z. B. Erfurt ließen sich Korrektionen zur Herstellung der Homogenität mit großer Sicherheit anbringen, da in den Zeiten der Stationsverlegung (im Jahre 1890) genaue Kontrollbeobachtungen stattgefunden haben.

Als Stationen mit guten Beobachtungen erweisen sich Erfurt, Halle, Magdeburg seit 1861 und Torgau bis Ende der achtziger Jahre. Danach mußten die übrigen Stationen korrigiert werden. Wesentlich wurde die Arbeit dadurch erschwert, daß die Korrektionen durchaus nicht für jede Jahreszeit dieselben waren. Es würde zu weitläufig sein, die Korrektionen hier einzeln aufzuzählen, da ja die meisten unter 0.5 liegen; wenige betragen 0.5° C. Einer starken Korrektion bedurfte Magdeburg in dem Jahrzehnt 1851—1860. Die Magdeburger Temperaturmittel (bis 1893) sind veröffentlicht in der Festschrift zur Feier des 25jährigen Stiftungstages des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg 1894.

Jedoch von 1887 ab wurden auch für Magdeburg die „Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an den Stationen 2. und 3. Ordnung" benutzt.

---

[1]) Über die Schwankungen der Lufttemperatur in Norddeutschland von 1851—1900. Hann-Band der meteorologischen Zeitschrift p. 287.

[2]) Die Temperaturmittel von Halle waren bereits von Herrn Dr. Koch umgerechnet, der mir diese in zuvorkommender Weise zur Verfügung stellte.

Besonders scheinen mir im Jahrzehnt 1851—1860 die Wintertemperaturen falsch zu sein. Einige Beispiele mögen dies beweisen:

	Wintertemperatur in		
	Magdeburg	Halle	Torgau
1854	0.8	− 1.6	—1.3
1855	—4.0	—2.6	—2.7
1860	1.6	− 0.2	0.0

Es waren also für den Winter z. T. Korrektionen von über 1° C nötig.

Korrektionen von mehr als 0.5° ergeben sich nur noch für Erfurt von 1891 ab, wo die Station verlegt wurde. Doch ergeben genaue Kontrollbeobachtungen die Zuverlässigkeit der Korrektionen. Alle übrigen Korrektionen betragen weniger als 0.5° C. Im allgemeinen dürften die Reihen nun als homogen zu betrachten sein.

Gehen wir zur Diskussion der Tabellen XVI—XIX.

Die Zahlen für die mittlere Veränderlichkeit und für die von Jahr zu Jahr, ferner die Anomalien der Jahrestemperatur habe ich der oben zitierten Arbeit von Kremser entnommen.

Kremser versteht unter Mitteldeutschland das Gebiet zwischen dem 10. und 16. Längengrade, was sich mit dem von mir oben beschriebenen Gebiet ungefähr decken dürfte. Nur nach Norden greift das von Kremser gewählte Gebiet etwas weiter, sodaß hier noch die Stationen Kiel, Schwerin, Lüneburg und Göttingen[1]) hinzukommen, im Süden Prag.

Ich denke, daß sich die von Kremser und mir bearbeiteten Gebiete ohne weiteres identifizieren lassen.

Wenn wir zunächst wieder die beiden Arten der Veränderlichkeit ins Auge fassen, so finden wir folgende Zahlen:

	Mittlere Veränderlichkeit der Temperatur.				
	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
1851—60	1.03° C	0.77° C	0.62° C	1.26° C	0.71° C
1861—70	1.01	0.75	0.55	1.68	0.75
1871—80	0.85	0.62	0.74	1.76	0.70
1881—90	0.95	0.54	0.74	1.09	0.43
1891—00	0.66	0.53	0.59	1.56	0.31
	Interannuale Veränderlichkeit der Temperatur.				
1851—60	1.62° C	1.03° C	1.06° C	1.63° C	1.36° C
1861—70	1.55	1.40	0.82	2.15	1.20
1871—80	1.54	0.72	1.37	1.97	1.08
1881—90	1.39	0.76	0.95	1.25	0.54
1891—00	0.77	0.76	0.80	2.61	0.38

Wieder ist die Abnahme beider Veränderlichkeiten von 1850 ab im Frühling, Sommer und Jahr eine kontinuierliche. Im Herbst sind sie bis 1880 groß und nehmen erst dann ab.

[1]) Göttingen habe ich nicht verwertet, da keine vollen 50 jährigen Mittel vorliegen und die Beobachtungen mir nicht einwandfrei scheinen.

Eine reguläre Schwankung der Temperatur selbst ist an den unausgeglichenen Werten nicht zu erkennen. Dagegen machen die Tabellen der ausgeglichenen Temperaturen langjährige Schwankungen ersichtlich und zwar war die Temperatur im

	Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
zu kalt	1855—59	1855—59	1864—68	1855—59	1855—61
zu warm	1860—81	1860—73	1869—79	1860—76	1862—82
zu kalt	1882—92	1874—84	1880—94	1877—93	1883—95

Die Amplitude der säkularen Schwankungen ist folgende:

Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter
0.53	1.15	(0.61)	0.68	1.02
0.53	0.72	0.70	0.58	1.48
	1.04	1.01		

Sie ist danach am größten im Winter, Frühling und Sommer, am kleinsten im Herbst.

VII. Zusammenfassung und Schlußfolgerung.

Wir haben bisher unabhängig von einander die Schwankungen der einzelnen meteorologischen Elemente untersucht. Es ist nun an der Zeit, die Resultate untereinander und vor allem mit den von Brückner früher schon gewonnenen zu vergleichen.

Und zwar wollen wir zunächst die Resultate über die Schwankungen der beiden Arten der Veränderlichkeit in's Auge fassen.

Es hatte sich bei unsern Untersuchungen überall ergeben eine strenge Scheidung zwischen den Schwankungen der Veränderlichkeiten im Jahresmittel, Frühling und Sommer einerseits und den Schwankungen im Herbst andererseits. Im Jahr, Frühling und Sommer nehmen die Veränderlichkeiten aller meteorologischen Elemente fast überall kontinuierlich von 1850—1900 ab. (Ausnahme: Niederschlag im Jahr und mittlere Veränderlichkeit des Luftdrucks im Frühling.)

Es laufen also die Veränderlichkeiten parallel nebeneinander her.

Da die Maxima der Veränderlichkeiten vor 1850 zu liegen scheinen, so umfaßt der Zyklus mehr als 50 Jahre. Kremser vergleicht die Veränderlichkeit der Jahrestemperatur mit der Häufigkeit der Sonnenflecken und findet eine genaue Parallelität.[1]) Wir können daher auch in den genannten Jahreszeiten den Zusammenhang der Veränderlichkeiten mit der Sonnenfleckenperiode bestätigen.

Somit müssen die Schwankungen der Veränderlichkeiten unabhängig von denen der meteorologischen Elemente selbst verlaufen.

Im Herbst konstatieren wir ebenfalls eine Parallelität der Veränderlichkeitsschwankungen.

Die Maxima der Veränderlichkeiten der einzelnen meteorologischen Elemente liegen etwa um 1880, die Minima zu Anfang der fünfziger und Ende der neunziger Jahre. Der Zyklus scheint also etwa 30 Jahre zu umfassen. Vergleichen wir diese Schwankungen mit denen der meteorologischen Elemente im Herbst, so ergibt sich, daß die Schwankungen des Niederschlags und seiner jahreszeitlichen Veränderlichkeit parallel laufen.

[1]) Hann-Band der meteorologischen Zeitschrift p. 305. Vergl. ebenda die Sonnenfleckenkurve p. 303.

Ein Blick auf die Originalkurven des Regenfalles im Herbst wird die Richtigkeit dieses Satzes bestätigen. Gewaltig sind die Ausschläge zur Zeit des Regenmaximums, klein zur Zeit des Minimums.

Dagegen ist beim Luftdruck und der Temperatur die Veränderlichkeit groß zur Zeit der Minima des Luftdruckes und der Temperatur.

Es vollziehen sich also im Herbst die Schwankungen der jahreszeitlichen Veränderlichkeit im engsten Zusammenhang mit den Schwankungen der meteorologischen Elemente selbst. Die Veränderlichkeiten der meteorologischen Elemente im Winter lassen keine reguläre Schwankung erkennen.

Vergleichende Resultate stehen mir für diese Ergebnisse nicht zur Verfügung, wohl aber für meine Untersuchungen über die Schwankungen der meteorologischen Elemente selbst: das Werk, das die Grundlage für derartige Untersuchungen bildet und das ich in der Einleitung heranzog. Wie auch dort schon erwähnt, hat Brückner nur die Schwankungen der Jahresmittel der meteorologischen Elemente behandelt.

Wir wollen daher zunächst unsere Resultate über die Schwankungen der Jahresmittel untereinander vergleichen.

Säkulare Schwankungen

des Regenfalles		des Luftdruckes		der Temperatur	
trocken	1831—1844		—		—
naß	1845—1855	zu tief	—1857	zu tief	—1860
trocken	1856—1876	zu hoch	1858—1873	zu hoch	1861—1877
naß	1877—1895	zu tief	1874—1882	zu tief	1878—1892

Geringere Verschiebungen der Epochen kommen allerdings vor. Doch die entscheidenden Jahre fallen durchaus aufeinander.

Auffällig ist nur, daß die letzte Periode zu tiefen Luftdruckes nur bis 1882 reicht, während es doch bis 1896 zu naß und bis 1892 zu kalt gewesen ist. Ein Blick auf die Kurven lehrt aber, daß von 1882—1895 der Luftdruck zwar nicht unter dem Mittel steht, gleichwohl aber verhältnismäßig tief ist. Es koinzidieren also die kühlen und feuchten Perioden und ebenso die warmen und trockenen Perioden.

Die Periodenlänge messen wir am besten an den Schwankungen des Niederschlags, da die Messungen hier am weitesten zurückgreifen. Wir hatten schon oben eine Periodenlänge von 30.6 Jahren erhalten.

Vergleichen wir nun unsere Schwankungen mit denen Brückner's

Die regenreichen und trockenen resp. die kalten und warmen Zeiträume waren im Deutschen Reich resp. in Nord-Deutschland folgende:

A. Niederschlag.

	B 1890	1906	Schulz
trocken	1831—1840		1831—1844
naß	1841—1855		1845—1855
trocken	1856—1870	1855/6—72/3	1856—1876
naß	1871—1885	1875/6—86/7	1877—1896

B. Temperatur.

	Brückner 1890	Kremser
warm	1851—1870	1861—1877
kalt	1871—1885	1878—1892

Die ersten beiden Zeiträume, die die Jahre 1831—1855 umfassen, fallen genau mit den von Brückner gefundenen zusammen, die beiden letzten dagegen nicht. Die von Brückner 1906 gefundenen Perioden haben mit den von mir ermittelten 16 resp. 9 Jahre gemeinsam, die Brückner'schen und die von Kremser berechneten Temperaturperioden 9 resp. 7 Jahre.

Vergleicht man meine Zahlen mit den Niederschlagsschwankungen im Weichsel-Oder-Gebiet, die Brückner berechnet hat,[1]) so findet man eine genaue Uebereinstimmung. Im östlichen und mittleren Norddeutschland sind die Niederschläge bis 1896 über normal gewesen, während sie im westlichen Norddeutschland schon von 1886/7 an wieder unter normal sind.

Die Lage der Maxima und Minima ist folgende:

	nach Brückner 1906	nach Schulz
Min.	1860/1	1861/2
Max.	1879/80	1879/80

Hier zeigt sich also eine sehr gute Uebereinstimmung.

Die Periodenlänge ergibt eine Zahl, die der 35jährigen Brückner'schen Schwankung sehr nahe liegt. Das berechtigt uns zu dem Satze:

Die Brückner'sche etwa 35jährige Klimaschwankung findet auch im mittleren Norddeutschland durchaus ihre Bestätigung.

Es bleibt uns noch übrig, die Schwankungen der meteorologischen Elemente in den einzelnen Jahreszeiten mit einander zu vergleichen.

Der Winter zeigte nirgends eine Regelmäßigkeit

Wir beginnen daher mit dem Frühling. Die Epochen lagen folgendermaßen:

Säkulare Schwankungen im Frühling.

	Regen	Luftdruck	Temperatur
feucht	1831—1855	—	—
trocken	1856—1883	zu hoch 1863—1884	1860—1873
feucht	1884—1896	zu tief 1885—1896	1874—1884
		zu hoch —	1885—1895

Beim Regen und Luftdruck stimmen die Epochen gut überein. Ganz anders liegen dagegen die Epochen bei der Temperatur. Es scheint also hier ein streng logischer Zusammenhang zwischen Temperatur einerseits, Luftdruck und Regenfall andererseits, nicht zu existieren. Vielmehr folgen Temperatur und Regenfall, getrennt von einander, ihren besonderen Gesetzen. Die Temperatur ergibt annähernd dieselbe Periodenlänge wie die Brückner'sche Schwankung, allein die Epochen fallen durchaus nicht mit den von Brückner gefundenen zusammen.

[1]) Zeitschrift für Gletscherkunde I.

Wir kommen also zu folgendem Resultat:

Die Schwankungen des Klimas im Frühling zeigen in unserem Gebiet keine Beziehung zu der Brückner'schen 35jährigen Periode.

Die Epochen im Sommer lagen folgendermaßen:

Säkulare Schwankungen im Sommer.

Regen		Luftdruck		Temperatur	
trocken	1831—1847	—		—	
feucht	1848—1862	zu tief	—1857	kalt	—
trocken	1863—1876	zu hoch	1858—1876	warm	1869—1879
feucht	1877—1896	zu tief	1877—1895	kalt	1880—1894

Auch hier fallen die Epochen sehr gut zusammen. Aus den Niederschlagsschwankungen hatte ich die Periodenlänge zu 29.6 Jahren gefunden. Vergleicht man diese Epochen des Regenfalls mit denen des Jahresmittels, so wird man finden, daß das erste Maximum und das zweite Minimum etwas später eintreffen als beim Jahresmittel, daß aber die zweiten Maxima durchaus zusammenfallen, ebenso wie die ersten Minima.

Wir können daher auch für die Schwankungen des Klimas im Sommer durchaus die Brückner'sche Periode bestätigen.

In jeder Hinsicht am interessantesten verliefen die Schwankungen des Klimas im Herbst. Wir hatten schon den Originalwerten des Regenfalls eine sehr klare und deutliche Schwankung entnommen. Noch in anderer Beziehung war der Herbst interessant. Wir hatten ja oben gefunden, daß hier die Veränderlichkeitsschwankungen genau parallel laufen mit den Schwankungen des Regenfalles selbst, ein Resultat, das auch für die praktische Witterungskunde seine hohe Bedeutung haben könnte.

Wir wollen zunächst wieder die meteorologischen Elemente mit einander vergleichen.

Säkulare Schwankungen im Herbst.

Regen		Luftdruck		Temperatur	
trocken	1831—1842	—		—	
feucht	1843—1852	zu tief	—1856	kalt	—1859
trocken	1853—1869	zu hoch	1857—1867	warm	1860—1876
feucht	1870—1896	zu tief	1868—1886	kalt	1877—1893

Auch hier dürften die entscheidenden Jahre der einzelnen Epochen durchaus zusammenfallen. Die letzte Periode tiefen Luftdrucks erscheint etwas zu kurz. Der Luftdruck beginnt von 1887 an schon wieder etwas zu steigen.

Vergleicht man die Herbstkurven mit denen des Jahresmittels, so wird man eine genaue Übereinstimmung konstatieren müssen. Wir können also feststellen:

Im Herbst folgt sowohl die Veränderlichkeit des Klimas als auch das Klima selbst der Brückner'schen Periode.

Ferner ergibt sich:

Die Schwankungen des Jahresmittels der meteorologischen Elemente werden in der Hauptsache verursacht durch die Schwankungen des Klimas im Sommer und Herbst.

Es sei mir zum Schlusse dieses Teiles nun noch gestattet, auf Grund der auf streng logischem Wege gefundenen Resultate eine Prognose für die nächsten Jahre aufzustellen.

Frühling und Winter müssen aus schon mehrfach erwähnten Gründen hier ausscheiden.

Es dürfte demnach um 1900 herum ein Minimum der Jahressumme des Niederschlags eingetreten sein, das nächste Maximum würde also um 1910 oder 1915 zu erwarten sein, zu welcher Zeit auch ein Luftdruck- und Temperatur-Minimum eintreten wird, wie das Brückner schon ausgesprochen hat.

Ganz ähnlich werden sich die Schwankungen im Herbst und Sommer vollziehen.

B. Der Einfluß der Klimaschwankungen auf die Ernteerträge.

Wir haben die Geschichte des Klimas im mittleren Norddeutschland bis zum Jahre 1827 an der Hand sorgfältig angestellter Beobachtungen zurück verfolgt. Zwei Momente waren es, mit denen wir uns hauptsächlich beschäftigten: Einmal die Schwankungen der Veränderlichkeit der meteorologischen Elemente und zweitens die Schwankungen des Klimas selbst.

Wir wollen nunmehr untersuchen, in wie weit die Schwankungen des Klimas auf die Ernteerträge unseres Gebietes von Einfluß gewesen sind. Die Erträge des Bodens sind in viel höherem Maße abhängig vom Klima als vom Boden selbst. Unterliegt das Klima regelmäßigen Schwankungen, so müssen die landwirtschaftlichen Erträge diesem in irgend einer Weise folgen. Daß dem so ist, hat zuerst Brückner nachgewiesen.[1]) Brückner macht hier aufmerksam auf die Ernteschwankungen in Ländern mit ozeanischem Typus des Klimas und in solchen mit kontinentalem Typus. In jenen Ernteschäden durch zu große Feuchtigkeit, in diesen durch zu große Trockenheit! Er weist hin auf das interessante Kompensationsverhältnis in der Getreideproduktion zwischen Ländern vom ersten und solchen vom zweiten Typus. Haben jene gute, so haben diese schlechte Ernten und umgekehrt.

Der Gang der Untersuchung im vorigen Kapitel veranlaßt uns, auch hier zunächst auf die Veränderlichkeit der Ernteerträge einzugehen. Sodann haben wir uns die Frage vorzulegen, welchem Typus der Ernteschwankungen gehört unser Gebiet an. Die Frage ist hier von besonderer Bedeutung, vollzieht sich doch in diesem Gebiete ein ganz allmählicher Übergang des ozeanischen Klimas zum kontinentalen.

Die Erntestatistik geht in Preußen zurück bis zum Jahre 1846. Sie wurde aufgestellt für die einzelnen Regierungsbezirke, Provinzen und endlich für den ganzen Staat. Wir sind daher gezwungen, auf die politischen Grenzen Rücksicht zu nehmen.

Bei weitem der größte Teil unseres Gebietes gehört politisch den Provinzen Brandenburg und Sachsen an. Wir legen daher die Erntestatistik dieser Provinzen der Untersuchung zugrunde.

Die Zusammenstellung des Materials ist in gleicher Weise, wie überall, durchgeführt.

[1]) Vergl.: Der Einfluß der Klimaschwankungen auf die Ernteerträge und Getreidepreise in Europa. Von Professor Dr. Eduard Brückner. Hettner's geographische Zeitschrift 1. 1895.

Es wurde für jedes Jahr der Ernteertrag (in Sachsen und Brandenburg) ermittelt, dann wurden die Anomalien gebildet, dann die Veränderlichkeiten berechnet. Die Ausgleichung endlich geschah wieder durch übergreifende zehnjährige Mittel.

Die erhaltenen Zahlen finden sich in den Tabellen XX—XXIII.

Anmerkungen zu den Tabellen.

Die Zahlen bis 1877 sind den Schätzungen der jährlichen Erntetabelle entnommen. (Veröffentlicht in der Preußischen Statistik und bei Engel: Zeitschrift des Preußischen Statistischen Bureaus. 1878.) Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese Zahlen (in % einer Mittelernte) zu klein sind. Vergl. Brückner in Hettner's Zeitschrift p. 107, Anmerkung zu Tabelle 1 unter 3). Die Mittelernte wurde zu hoch angenommen. Darauf hat nun Engel aus den Daten 1859—1876 über den Ertrag in Scheffel pro Morgen, den die Erdruschtabelle gibt, den Begriff „Mittelernte" bestimmt. Es ist daher möglich, die Angaben der Erntetabelle 1859—1876 mit denen der Erdruschtabelle in denselben Jahren zu vergleichen. Daraus ergab sich, daß in Sachsen-Brandenburg die Schätzungen der Weizenernte um 10 %, die der Roggenernte um 13 %, die der Gerste- und Haferernte um 8 % zu klein sind. Um diesen Betrag wurden die betreffenden Schätzungen bis 1877 erhöht.

Von 1878 an sind die Körnererträge pro ha in der preußischen Statistik und in der Statistik des Deutschen Reiches angegeben. Diese Zahlen wurden in Prozenten der von Engel bestimmten Mittelernte ausgedrückt. Überall wurde Winter- und Sommer-Getreide berücksichtigt und aus beiden das Mittel genommen. Der Ertrag an Gerste konnte nur bis 1898 verfolgt werden, da dann die Ermittelungen über den Ertrag an Wintergerste aufhören.

Treten wir nun in die Diskussion der Tabellen ein.

Die Veränderlichkeit der Getreideernten von Jahr zu Jahr war in den einzelnen Jahrzehnten folgende:

	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer
1846—1855	15.8 %	25.0 %	13.6 %	11.8 %
1856—1865	15.5	16.4	11.2	17.8
1866—1875	13.7	6.2	5.6	7.2
1876—1885	8.7	12.9	8.2	11.3
1886—1895	9.2	10.3	6.5	18.7
Mittel	12.58	14.16	9.02	13.36

Überall ist die jährliche Veränderlichkeit in den ersten Jahrzehnten eine große, gegen Ende des Jahrhunderts sehr klein. Eine Ausnahme bildet nur der Hafer.

Den Gang der mittleren Veränderlichkeit verdeutlichen folgende Zahlen:

	Weizen	Roggen	Gerste	Hafer
1846—1855	10.8 %	16.8 %	8.3 %	7.6 %
1856—1865	11.0	14.3	13.2	18.4
1866—1875	8.6	4.8	5.6	6.0
1876—1885	8.5	29.4	7.8	10.6
1886—1895	7.0	19.7	6.1	14.8
Mittel	9.18	17.0	8.2	11.48

Bei Weizen und Gerste tritt die Abnahme der mittleren Veränderlichkeit gegen Ende des Jahrhunderts ebenfalls sehr deutlich hervor. Hafer und Roggen jedoch lassen eine derartige Schwankung nicht erkennen.

Wir kommen also hier zu folgendem Resultat:

Die beiden Arten der Veränderlichkeit der Getreideernten sind um die Mitte des Jahrhunderts außerordentlich groß, dagegen nehmen sie bis zum Schluß kontinuierlich ab. Eine Ausnahme bildet die jährliche und mittlere Veränderlichkeit der Haferernte und die mittlere Veränderlichkeit des Roggens. Hier scheint fast das Umgekehrte stattzufinden: Maximum der Veränderlichkeit gegen Ende des Jahrhunderts.

Der erste Teil unserer Resultate dürfte vielleicht im Zusammenhang stehen mit unseren Ergebnissen der Schwankungen der Veränderlichkeiten des Klimas, die demnach als die Ursachen der Veränderlichkeitsschwankungen der Getreideernten anzusehen sind.

Was erkennen wir nun aus den Originalzahlen in betreff der Schwankungen der Getreideernten selbst.

Bei allen Getreidearten findet sich ein beträchtlicher Ausfall der Ernte etwa in den Jahren 1875 bis in die neunziger Jahre hinein, also gerade zu der Zeit, wo das mittlere Norddeutschland eine feuchte Periode erlebte.

Klar und deutlich lassen dieses Resultat dann die ausgeglichenen Zahlen erkennen, die ich auch graphisch veranschaulicht habe. (Conf. auch die Kurven bei Brückner. Hettner's geographische Zeitschrift p. 47.)

Die Kurven verlaufen bei weitem nicht so glatt wie die Regenkurven. Das mag vielleicht auch mit an der Ungenauigkeit des Materials liegen, das ja nicht weiter geprüft werden konnte und von vornherein als kein ganz einwandfreies bezeichnet werden darf.

Indessen ist klar zu sehen, daß etwa von 1875—1890 sämtliche Getreidearten einen Ernteausfall zeigen, dagegen die Jahre vor 1875 meist mehr als eine Mittelernte ergaben. Ebenso steigen gegen Ende des Jahrhunderts, d. h. mit Abnahme der Feuchtigkeit, sämtliche Kurven wieder erheblich an. Wir können danach die Abhängigkeit der Getreideernten von unseren Klimaschwankungen folgendermaßen bestimmen:

Im mittleren Norddeutschland haben die Ernteschwankungen durchaus noch ozeanischen Typus, d. h. Mißernten bei Feuchtigkeit, gute Ernten bei Trockenheit. Die Ernteerträge folgen den Brückner'schen Klimaschwankungen derart, daß die Jahre vor 1870 meist gute, die von 1871 bis fast gegen Ende des Jahrhunderts schlechtere Ernten aufwiesen. Am Schluß des Jahrhunderts steigen sämtliche Kurven stark auf, da die Feuchtigkeit abnimmt.

Damit dürfte erwiesen sein, daß nicht der blinde Zufall die Erträge der Landwirtschaft bestimmt, sondern daß für sie die Schwankungen des Klimas ein bedeutungsvoller Faktor sind.

Tabelle I.

Gang des Regenfalls von Jahr zu Jahr.

Dargestellt durch Abweichungen der auf das langjährige Mittel bezogenen Prozente der einzelnen Jahresmittel.

Jahr	Göttingen	Heiligenstdt.	Klausthal	Osterode	Erfurt	Arnstadt	Jena	Halle	Leipzig	Torgau	Dahme	Frankf. a. O.	Prenzlau	Stettin	Anzahl der Stationen	Mittel
Mittel mm	530	630	1246	772	530	524	574	493	618	542	561	518	458	515		%
1827						8	9								2	8.0
8						9	17								2	13.0
9						— 5	4								2	0.0
30						10	22								2	16.0
1						— 1	11								2	5.0
2						—27	—24								2	—26.0
3						4	— 4								2	0.0
4						—15	0								2	— 8.0
35						—26	—24								2	—25.0
6						—15	— 6								2	—10.0
7						23	28								2	26.0
8						—16	—13								2	—14.0
9						14	9								2	12.0
40						—17	— 6								2	—12.0
1						12	— 5								2	4.0
2						—34	—30								2	—32.0
3						9									1	9.0
4						3	— 5								2	— 1.0
45						16	14								2	15.0
6						— 9	6								2	— 2.0
7						12	— 8								2	2.0
8		20			11	5	— 1			2		3		— 4	7	5.0
9		3			1	— 7	— 2			— 3		—24		—22	7	— 8.0
50		30			7	12	17			18		18		0	7	14.0
1		15			18	19	18	7		24		15		16	8	16.0
2					0	— 2	0	—13		19		13		— 6	7	2.0
3		7			— 3	4	4	25		13		0		4	8	7.0
4		12			5	— 3	2	18		35		30		1	8	12.0
55		— 7			— 3	— 5	—10	1		— 2		8		4	8	— 2.0
6		0			—10	— 7	—13	9		— 7		14	—14	14	9	— 2.0
7	—48	—40	—46	—43	—25	—23	— 7	—21		—28		- 32	—20	—38	12	—31.0
8	—21	—22	—25	—12	— 3	—12	— 9	4		3		5	—32	—27	12	—12.0
9	—10	—18	— 8	— 3	—16	—11	—15	—18		— 9	0	9	—14	—19	13	—10.0
60	— 3	23	18	9	15	12	6	10		5	1	10	2	—13	13	7.0
1	—12	3	10	16	—22	—23	—16	— 2		18	0	0	9	4	13	— 1.0
2	1	13	— 8	— 4	23	33	14	12	—13	13	13	— 7	— 8	0	14	6.0
3	—18	0	—13	—41	4	7	2	7	— 6	— 3	— 5	—24	—16	—12	14	— 8.0
4	—26	—17	—18	—34	—14	—15	—13	—20	—28	—29	—28	— 8	—18	—14	14	—20.0
65	—28	—24	—26	—31	—21	—15		—21	—35	—23	—22	—10	—32	—23	13	—24.0
6	9	10	16	3	—15	— 7		0	— 3	—12	2	3	—18	11	13	0.0
7	2	— 4	20	28	2	7		16	7	2	31	11	24	19	13	13.0
8	12	—20	15	0	8	11		—17	—14	—15	— 4	3	— 2	— 4	13	— 2.0
9	— 3	—32	6	— 1	—17	—15		—18	—18	— 3	11	8	7	5	13	— 5.0
70	— 9	—12	2	— 1	— 3	— 5		1	— 6	— 7	—14	5	4	5	13	— 3.0
1	0	1	— 9	—10	2	— 9		—16	4	— 1	— 6	—22	—14	—19	13	— 8.0
2	— 8	—15	— 9	— 2	—19	— 7		—13	— 8	—10	1	—11	8	21	13	— 6.0
3	—28	—23	—19	—21	— 9	0		—26	—20	—31	7	—11	—12	—16	13	—16.0
4	—25	—40	—30	—29	—18	—10		—17	—29	—34	—18	—25	—26	—20	13	—25.0
75	1	11	—12	13	4	28		46	22	— 2	19	— 6	22	28	13	13.0
6	4	— 3	— 6	1	7	12		—12	— 4	—18	12	—21	2	— 6	13	— 2.0
7	15	9	— 3	1	— 8			—10	— 1	13	6	1	19	14	12	5.0
8	14	8	7	18	1			—23	—14	—17	— 3	—12	— 1	2	12	— 2.0
9	8	11	— 4	16	25		14	12	4	29	25	18	10	6	13	13.0
80	13	13	18	23	— 1	2	3	8	8	38	6	9	16	7	14	12.0
1	0	— 7	— 9	— 4	— 9	0	— 4	— 7	19	18	7		— 2	10	13	1.0
2	35	63	23	25	34	49	48	20	58	42	34	31	25	28	14	37.0
3	—17	3	10	— 3	—11	9	— 9	—15	— 1	—11	— 8	— 8	0	9	14	— 4.0
4	14	8	22	21	8		6	8	— 1	— 2	16	2	— 9	—19	13	6.0
85	5	14	1	— 6	—12	—16	—13	0	8	— 2	—10	—15	5	— 2	14	— 3.0
6	6	0	— 1	— 4	11		—14	11	29	5	— 5		—25	—20	12	0.0
7	—10	—11	—15	—15	— 8	— 7	—20	—14	11	—12	—16	— 3	29	0	14	— 6.0
8	0	0	14	9	18	3	— 3	— 3	— 5	— 5	— 2	9	52	28	14	8.0
9	—13	30	11	22	19	22	5	2	11	26	9	— 1		23	13	13.0
90	13		— 1	9	2	— 2	10	17	17	—20	— 1	— 4		— 6	12	3.0
1	17	0	10	16	— 9	2	— 2	9	0	8	— 1	25	27	13	14	8.0
2	—25		—18	—19	—27	—26	—29	—24	—15	—43	—32	—28	—24	10	13	—23.0
3	— 8	—15	0	— 3	—13	—19	— 7	15	11	—15	—19	4	— 3		13	— 6.0
4	5		19	14	12	2	— 2	0	7	8	4	30	19	16	13	10.0
95	33		17	12	2	—10	12	3	0	—12	—11	1	6	— 4	13	4.0
6	— 1		1	1	13		2	11	— 1	—14	— 3	3	11	10	12	3.0
7	— 1		— 9	— 2	7	20	— 4	15	0	20	— 3	3	— 7	—12	13	2.0
8	6		9	4	4	13	0	10	3	8	— 4	— 2	9	11	13	5.0
9	17		7	18	4	4	13	9	0	13	3	— 6		—10	12	6.0
1900	30		20	3	14	9	19	10	16	2	— 1	— 8	0	3	13	9.0
1	32		14	3	9	19	5	— 4	—16	10	11	— 4	— 8	— 7	13	5.0

Tabelle II.

Gang des Regenfalls von Winter zu Winter.

Dargestellt durch Abweichungen der auf das langjährige Mittel bezogenen Prozente der einzelnen Winter-Mittel.

Jahr	Göttingen	Heiligenstädt.	Klausthal	Osterode	Erfurt	Arnstadt	Jena	Halle	Leipzig	Torgau	Dahme	Frankf. a. O.	Prenzlau	Stettin	Anzahl der Stationen	Mittel
Mittel mm	110	125	324	170	82	81	95	87	114	104	116	101	82	94		%
1828						89	81								2	85.0
9						62	41								2	51.5
30						—37	—36								2	—36.5
1						—32	—23								2	—27.5
2						—37	—44								2	—40.5
3						—12	— 5								2	— 8.5
4						28	54								2	41.0
35						— 1	6								2	2.5
6						—14	—20								2	—17.0
7						51	25								2	38.0
8						—15	3								2	— 6.0
9						14	0								2	7.0
40						44	34								2	39.0
1						5	— 4								2	0.5
2						—48	—48								2	—48.0
3						30									1	30.0
4						11	—20								2	— 4.5
45						—55	—44								2	—49.5
6						80	57								2	68.5
7						42	11								2	26.5
8						— 9	—24								2	—16.5
9		1			— 4	—25	— 9			— 1		—26		1	7	— 9.0
50		11			— 3	7	19			58		65		15	7	24.5
1		—15			—48	—42	—39			—12		—19		—40	7	—30.7
2		64			— 1	— 6	1	37		40		16		— 6	8	18.1
3		19			22	32	6	5		2		19		57	8	20.2
4		—29			—41	—10	—34	—33		—21		—28		—28	8	—28.0
55		54			57	22	54	72		109		67		36	8	58.8
6		—35			—44	—55	—37	—17		—10		—23	—23	—22	9	—29.5
7	—61	—44	—44	—40	—57	—46	—42	—44		—33		—47	—62	—36	12	—46.3
8	—53	—57	—24	—39	—63	—62	—59	—67		—54		—25	—33	—51	12	—48.9
9	—27	— 4	— 3	— 1	—21	—35	—37	— 2		— 4		—26	—39	—17	12	—18.0
60	25	— 1	49	21	—10	19	— 5	6		6	—14	— 9	—15	—22	13	3.8
1	—24	— 5	—32	—27	—32	— 6	— 9	7		—18	—21	—30	—50	—52	13	—23.0
2	—25	0	21	23	11	12	29	17	—13	48	16	11	11	13	14	12.5
3	10	39	24	—34	33	40	22	— 5	—23	8	8	—12	— 6	1	14	7.5
1	—19	0	16	— 3	6	— 3	—15	8	13	— 7	35	4	— 9	14	14	2.9
65	—40	—43	—32	—64	—20	—15		—48	—63	—58	—44	—38	—48	—43	13	—42.7
7	—12	—22	— 8	—51	—43	—41		—38	—39	—51	—33	—18	—34	—14	13	—31.0
7	77	108	66	62	59	73		38	24	47	87	72	51	77	13	64.6
8	27	30	86	39	52			45	42	15	63	58	60	38	12	46.2
9	44	— 4	52	44	13	31		1	28	36	44	52	70	35	13	34.3
70	—41	—34	—40	5	—28	— 7		— 3	—37	—25	—16	3	27	— 3	13	—15.3
1	7	—48	—33	—26	11			84	12	19	3	4	0	—15	12	1.5
2	—32	—57	—54	—42	—40			—34	—36	—37	—39	—49	—30	—53	12	—41.9
3	—45	—15	—48	—35	— 1			—10	—29	—36	—24	—29	—44	—37	12	—29.4
4	—62	—53	—45	—35	—52			—66	—32	—50	24	—26	—13	— 9	12	—34.9
75	— 3	—23	— 8	41	10			79	34	4	9	8	20	26	12	16.4
6	8	— 6	—11	4	29			—54	10	0	4	2	— 7	—24	12	— 3.7
7	85	12	15	43	76			45	65	74	85	50	67	71	12	57.3
8	—15	4	—16	16	17			—44	0	5	—10	—19	21	— 7	12	— 3.1
9	55	30	21	32	74		72	51	41	63	49	28	17	11	13	41.8
80	—41	—37	—28	— 6	—38		—34	—40	—24	— 3	—28	—21	—20	—24	13	—26.4
1	90	77	59	85	37	33	28	— 7	25	38	22	49	77	6	14	44.2
2	—16	—34	—30	—35	—50	—52	—42	—77	—57	—48	—37	—41	—27	—50	14	—42.5
3	—15	62	—15	—16	— 2	—11	3	—17	11	—25	— 8	—15	7	5	14	— 2.5
4	42	69	48	51	18	27	22	— 5	5	2	9	8	50	11	14	25.5
85	5	2	4	—19	37	30	— 3	—12	0	—25	— 4	— 7	—41	— 6	14	— 2.8
6	—39	—10	—39	—48	—13		— 9	—18	— 2	—38	—29	—27	—16	1	13	—22.0
7	—36	—37	—31	—44	29	—51	—15	— 1	0	— 1	— 9	—29	—57	—32	14	—22.4
8	— 1	26	27	42	18	5	— 8	13	29	9	— 1	4	79	53	14	21.0
9	—30	31	— 2	—11	—17	— 6	—36	—20	—18	6	—16	— 2		9	13	— 8.6
90	4	26	— 5	— 3	— 2	—10	— 2	2	— 8	—13	—33	—31	—23	—28	14	— 9.0
1	—46	—59	—47	—41	—56	—38		—14	—22	—44	—40	—44	—27	—12	13	—37.6
2	45	7	39	36	1	5	24	9	26	— 1	6	39	11	43	14	20.7
3	20	20	39	38	— 2	—20	39	59	46	26	32	69	61	68	14	35.3
4	—19	—28	— 1	—14	—59	—44	—46	—44	—56	—49	—17	2	—13	14	14	—26.7
95	41		15	18	49	9	38	51	18	— 7	3	12	40	22	13	23.7
6	32		— 9	6	27	27	26	17	6	—23	—21	—10	—22	—13	13	3.3
7	—17		—23	—18	37	28	26	60	1	—20	— 4	— 3	—28	—20	13	1.4
8	30		18	23	— 2	9	5	8	3	42	— 9	11	24	40	13	15.5
9	9		18	19	—40	—23	—34	—28	—27	8	—12	2		21	12	— 7.2
1900	20		— 5	—11	55	15	34	30	34	52	14	19		12	12	22.4
1	50		19	2	24	12	26	0	—13	— 1	—29	—20	—22	—37	13	0.8

Tabelle III.

Gang des Regenfalls von Frühling zu Frühling.

Dargestellt durch Abweichungen der auf das langjährige Mittel bezogenen Prozente der einzelnen Frühlings-Mittel.

Jahr	Göttingen	Heiligenstdt.	Klausthal	Osterode	Erfurt	Arnstadt	Jena	Halle	Leipzig	Torgau	Dahme	Frankf. a. O.	Prenzlau	Stettin	Anzahl der Stationen	Mittel
Mittel mm	111	140	258	163	127	128	139	115	145	121	127	119	102	111		%
1827						11	2								2	6.5
8						2	44								2	23.0
9						—28	—19								2	—23.5
30						— 1	17								2	8.0
1						45	38								2	41.5
2						—67	—49								2	—58.0
3						2	— 5								2	— 1.5
4						—34	—32								2	—33.0
35						32	32								2	32.0
6						—25	—16								2	—20.5
7						81	41								2	61.0
8						3	4								2	3.5
9						32	46								2	39.0
40						—10	—13								2	—11.5
1						—20	—46								2	—33.0
2						—44	—22								2	—33.0
3						34									1	34.0
4						46	0								2	23.0
45						44	34								2	39.0
6						7	22								2	14.5
7						—21	—12								2	—16.5
8		6			—13	—20	—13			—12		21		14	7	— 2.4
9		14			35	33	4			18		— 1		16	7	17.0
50		41			9	— 6	22			—12		—16		13	7	7.2
1		91			93	54	71	33		98		94		32	8	70.7
2					27	— 5	0	— 2		23		26		—41	7	4.0
3		24			18	— 1	29	43		6		0		— 7	8	14.0
4		—41			—55	—52	—42	—18		—22		—28		—47	8	—38.1
55		— 4			—19	—23	—28	— 7		4		18		—10	8	— 8.6
6		31			34	31	— 9	9		—30		—20	—28	7	9	2.7
7	—32	—18	—24	—15	20	15	29	— 5		—16		—34	6	—28	12	— 8.5
8	—32	—46	—11	—26	—43	—41	—32	—37		—12		14	— 6	— 1	12	—22.7
9	12	—62	50	34	12	5	17	15		40	80	94	41	24	13	27.8
60	7	48	48	20	56	21	—16	— 9		— 3	6	—11	—32	—36	13	7.6
1	— 5	9	50	18	—45	—29	—12	—22		—17	—20	6	—15	— 7	13	— 6.8
2	— 3	—23	—48	—42	1	1	4	3	—32	—17	6	—20	— 2	— 7	14	—12.7
3	— 5	—10	— 14	—60	—19	— 5	—11	22	—19	31	— 8	—23	0	—31	14	—10.8
4	—34	—19	—29	—49	—26	—27	—39	—33	—35	—26	—19	—12	— 7	— 5	14	—25.7
65	—50	—29	—43	— 38	—13	27		— 4	—42	—44	—37	—28	—45	—53	13	—30.7
6	— 4	7	— 6	—18	6	25		37	1	—17	4	—21	—13	— 8	13	— 0.5
7	60	27	40	85	41	33		42	42	— 4	78	26	45	45	13	43.0
8	20	— 5	46	10	—14			—23	— 1	— 1	— 2	—18	—34	— 8	12	— 2.5
9	—10	—18	—31	—23	—27	— 9		—42	—29	—14	— 6	—12	—16	—16	13	—19.4
70	—53	—44	—22	—33	—35	—49		—37	—33	—17	—54	—38	—36	—37	13	—37.5
1	—10	16	16	13	10	—49		—42	17	— 3	—13	—21	—26	—23	13	— 8.8
2	3	—15	13	12	—30			— 1	6	13	8	26	43	83	12	13.4
3	—19	—22	— 5	—15	29			9	—12	—17	5	— 2	1	— 5	12	— 4.4
4	— 5	—16	—14	— 7	9			2	9	— 6	20	—10	— 3	20	12	0.0
75	—14	—12	—17	— 2	—26			—15	— 3	—23	— 9	—36	— 1	— 1	12	—13.2
6	12	10	— 6	9	— 7			1	10	—20	4	— 2	14	14	12	3.2
7	— 1	3	—30	—23	— 2			—23	—25	— 8	—24	— 13	—21	—18	12	—15.1
8	28	38	49	40	— 4			26	— 4	3	11	13	44	36	12	23.3
9	— 6	— 3	—14	— 2	9		7	—55	—17	— 4	26	29	13	13	13	— 0.3
80	—49	—47	—48	—40	—43	—45	—45	—51	— 50	—36	—40	—57	—61	—52	14	—47.4
1	12	— 3	3	7	—20	9	—16	8	39	26	20	—20	—43	—21	14	0.0
2	—23	—10	—19	—13	—19	—16	— 9	—14	20	7	1	40	— 9	15	14	— 3.5
3	—41	— 5	—34	—13	—21	—13	—18	—37	—39	—41	—38	—53	—42	—26	14	—30.0
4	— 7	—21	—23	—13	—11	—22	— 4	4	—15	—31	—15	—18	—19	—15	14	— 15.0
85	— 8	11	— 5	0	—18	—16	—11	24	11	— 2	— 5	9	— 3	—20	14	— 2.3
6	—14	— 4	— 8	—14	17		— 1	44	54	3	11		1	12	12	8.4
7	13	26	24	32	35	21	27	17	72	48	30	40	122	62	14	40.6
8	54	17	33	26	57	3	8	39	2	11	3	55	70	49	14	30.5
9	5	79	21	99	38	41	11	38	36	79	2	—31		0	13	32.1
90	23	31	2	36	— 2	—29	12	— 1	—33	—40	— 2	—24		— 8	13	— 2.6
1	25	14	54	39	— 4	17		17	3	4	— 6	9	20	33	13	17.3
2	—19		—25	—27	—34	—26	—17	—28	8	—26	—14	—37	—37	—23	13	—23.4
3	—42	—47	—32	—48	—63	—59	—32	—40	—26	—36	—54	—45	—49	—36	14	—43.5
4	—51		—46	—54	—58	—52	—55	—37	—22	0	— 6	54	7	34	13	—22.0
95	59		26	7	7	— 5	5	— 3	3	—13	—28	4	—25	—18	13	1.4
6	17		28	31	2	3	21	19	18	—14	— 9	—12	— 8	11	13	8.2
7	50		27	30	12	39	—22	28	12	30	35	34	51	23	13	26.8
8	65		49	43	46	66	37	49	32	68	55	49	69	38	13	51.2
9	43		38	62	42	37	63	33	60	62	42	37		0	12	43.2
1900	— 5		—37	—30	— 2	12	16	8	— 4	— 5	—24	—27	28	16	13	— 4.1
1	25		—17	—35	— 5	14	—13	2	—18	— 1	—15	—18	— 13	—12	13	— 8.1

Tabelle IV.

Gang des Regenfalls von Sommer zu Sommer.

Dargestellt durch Abweichungen der auf das langjährige Mittel bezogenen Prozente der einzelnen Sommer-Mittel.

Jahr	Göttingen	Heiligenstädt.	Klausthal	Osterode	Erfurt	Arnstadt	Jena	Halle	Leipzig	Torgau	Dahme	Frankf. a. O.	Prenzlau	Stettin	Anzahl der Stationen	Mittel
Mittel mm	185	216	369	261	198	195	211	186	214	192	189	182	167	188		%
1827						—20	0								2	—10.0
8						8	— 1								2	3.5
9						—29	0								2	—14.5
30						47	59								2	53.0
1						—10	1								2	— 4.5
2						— 2	—17								2	— 9.5
3						5	—10								2	— 2.5
4						19	41								2	30.0
35						—46	—56								2	—51.0
6						—52	—28								2	—40.0
7						8	21								2	14.5
8						— 7	0								2	— 3.5
9						6	— 9								2	— 1.5
10						—47	—27								2	—37.0
1						49	25								2	37.0
2						—55	—46								2	—50.5
3						2									1	2.0
1						—15	—14								2	—29.5
45						22	28								2	25.0
6						—13	— 4								2	—23.5
7						56	— 4								2	26.0
8		20			—13	— 9	—28			—21		8		—37	7	—11.2
9		— 4			—39	—12	—31			—29		—47		—64	7	—36.5
50		21			21	37	27			— 1		—16		—32	7	8.1
1		— 4			7	12	3	—11		—17		—35		11	8	— 4.2
2		—41			—30	3	—16	—58		3		3		3	8	—16.6
3		29			—16	— 7	27	45		53		26		41	8	24.7
4		29			39	13	— 9	55		77		68		14	8	35.7
55		25			19	30	10	34		7		62		44	8	28.8
6		6			—15	— 9	— 7	18		2		63	29	65	9	16.9
7	10	—37	—15	—37	—21	—11	— 3	8		—12		—31	—11	—38	12	—23.1
8	22	31	— 9	36	67	35	37	71		46		35	—23	— 20	12	27.3
9	11	—41	—53	—13	— 13	— 9	— 24	—42		—30	—56	—14	—21	—44	13	—31.0
60	30	14	0	— 6	17	20	19	33		21	34	46	65	19	13	19.6
1	11	37	37	36	— 3	—21	— 6	23		53	23	— 1	38	44	13	21.0
2	5	35	9	21	3	65	35	37	22	47	42	19	2	0	14	24.4
3	29	— 6	—38	—52	— 4	1	—10	— 1	12	—21	—23	—31	—27	3	14	—18.2
1	15	27	22	—11	21	25	33	12	0	—20	— 5	32	—29	—27	14	6.6
65	— 1	—23	—22	—17	—31	—47		—19	—16	22	3	31	—17	11	13	— 9.6
6	—10	—12	5	21	—22	—15		1	5	1	1	—10	—17	20	13	— 2.4
7	—44	—50	—31	—28	—45	—41		—23	—32	—18	—25	—15	7	— 3	13	—26.7
8	—16	—49	—49	—47	—11			—32	— 53	—49	—50	—27	—28	—30	12	—36.7
9	—30	—55	— 5	—28	—43	—18		—43	—36	—33	— 14	—22	—31	—34	13	—32.4
70	21	— 6	34	13	25	17		29	29	3	5	46	37	52	13	23.8
1	25	56	41	24	42	53		0	39	28	38	—12	14	12	13	27.6
2	—28	—33	—21	—10	—43			—54	—40	—45	—28	—36	—34	4	12	—30.6
3	—21	— 5	— 9	—11	— 7			— 27	2	—30	13	—14	— 9	—21	12	—11.5
4	—25	—44	—36	—44	— 6			—35	—48	—44	—34	—41	—47	—39	12	—36.9
75	— 5	1	—32	—14	—11			49	5	—22	3	—17	41	59	12	4.7
6	—32	—20	—31	—37	3			—18	—46	—55	15	—58	—44	—39	12	—30.1
7	1	14	0	—10	—24			—11	14	3	—18	—22	28	16	12	— 0.7
8	34	— 7	18	24	— 2			—28	—12	—18	11	— 8	—17	19	12	1.1
9	— 3	11	12	3	25		— 4	17	—15	33	19	29	15	11	13	11.7
80	—20	—17	18	20	5	— 7	14	25	37	70	21	11	15	— 3	14	13.5
1	— 5	2	5	9	3	7	16	— 4	58	46	37	59	18	38	14	20.6
2	100	71	86	77	40	70	60	66	80	86	70	44	43	48	14	67.2
3	—34	— 6	22	—11	— 7	44	— 3	—12	— 3	2	—14	34	16	37	14	4.6
4	10	— 8	— 4	22	11		5	1	—14	13	12	—15	—25	—49	13	— 3.1
85	18	9	18	— 5	—20	—37	—15	—13	6	5	—14	—27	34	10	14	— 2.2
6	49	27	29	31	8		—27	— 1	29	4	—14		—41	—49	12	3.7
7	—15	—28	—31	—26	—32	—14	—38	— 8	13	—38	—28	1	—22	—30	14	— 21.1
8	—10	0	15	0	5	16	4	—45	—30	—24	— 6	—24	56	38	14	— 0.3
9	—18	— 3	— 9	—14	20	23	0	—58	—19	—21	6	14		30	13	— 3.7
90	11		9	14	5	13	14	37	70	— 3	30	32	9	6	13	19.0
1	40	32	28	40	12	4	9	35	14	30	21	41	47	11	14	26.0
2	—44		—32	—24	—37	—33	—35	—54	—33	—52	—46	—59	—27	27	13	— 34.5
3	—16	—25	—25	—13	—30	—29	—30	— 6	20	—23	—47	—15	—10	—23	14	—19.4
4	65	19	65	54	48	18	26	7	22	32	16	23	31	5	14	30.8
95	19		22	15	—21	—47	1	—11	—24	—26	—12	—24	3	— 21	13	— 9.6
6	28		34	15	67		10	37	28	11	16	9	4	— 3	12	21.3
7	—26		—24	— 9	— 9	3	— 9	—19	—18	35	—11	9	—18	—26	13	— 9.3
8	— 9		— 1	—16	— 6	0	—18	13	— 6	—28	—26	—42	—22	—11	13	— 13.2
9	20		—10	13	— 1	3	—15	9	—15	—27	10	—32		—39	12	— 7.0
1900	41		17	13	2	— 8	16	1	35	—27	— 4	—15	— 9	4	13	5.2
1	— 9		—31	—21	21	35	10	—33	—50	—13	21	—29	—21	—30	13	—12.3

Tabelle V.

Gang des Regenfalls von Herbst zu Herbst.

Dargestellt durch Abweichungen der auf das langjährige Mittel bezogenen Prozente der einzelnen Herbst-Mittel.

Jahr	Göttingen	Heiligenstadt	Klausthal	Osterode	Erfurt	Arnstadt	Jena	Halle	Leipzig	Torgau	Dahme	Frankf. a. O.	Prenzlau	Stettin	Anzahl der Stationen	Mittel
Mittel mm	124	149	291	176	123	116	131	106	145	126	129	116	107	122		%
1827						4	20								2	12.0
8						—14	50								2	18.0
9						28	18								2	23.0
30						—21	2								2	— 9.5
1						10	33								2	21.5
2						—34	—21								2	—27.5
3						—16	—24								2	—20.0
4						—46	—34								2	—40.0
35						—45	—36								2	—40.5
6						22	27								2	24.5
7						—16	12								2	— 2.0
8						-31	—32								2	31.5
9						—24	—26								2	—25.0
40						28	35								2	31.5
1						—21	—17								2	—19.0
2						32	12								2	22.0
3						—15									1	—15.0
4						37	15								2	26.0
45						—24	—30								2	—27.0
6						—16	—13								2	—14.5
7						— 8	—11								2	— 9.5
8		62			94	74	73			79		16		34	7	61.7
9		1			18	— 2	13			—22		—45		—16	7	— 7.5
50		14			—17	— 3	4			36		64		20	7	16.8
1		36			19	64	42	54		81		71		64	8	53.8
2		22			— 1	—18	5	— 3		7		— 5		—18	8	— 1.3
3		—16			5	22	7	— 5		—16		—34		—38	8	— 9.3
4		—13			2	14	— 2	—25		—28		— 7		— 9	8	— 8.5
55		—32			—28	—42	—37	—44		—29		—53		—35	8	—37.5
6		—21		—18	—24	—15	—12	2		— 4		—12	—58	—32	10	—19.4
7	—57	—46	—71	—69	—40	—49	—23	—58		—45		—28	—38	—37	12	—46.7
8	—48	—60	—55	—51	—46	—36	—35	—29		—21		—11	—55	—44	12	—40.9
9	—25	—18	—13	—23	2	—18	—25	—28		—29	2	—12	—44	—23	13	—19.5
60	—21	— 1	—17	5	—24	—37	— 7	—28		—21	—34	—17	—42	—34	13	—21.3
1	—15	—13	— 7	28	— 7	— 4	—27	—12		31	16	33	19	— 2	13	3.0
2	—11	—10	—35	—31	— 26	— 3	—40	—43	—57	56	-51	—69	—56	—31	14	—37.0
3	—34	1	—29	—38	30	28	31	— 2	— 8	—21	—23	—37	—28	—33	14	—11.6
4	—41	—43	—21	—27	—37	— 45	—29	—28	—32	—21	—46	—24	18	20	14	—25.4
65	—39	—11	—25	—21	—16	— 9		—36	—47	—47	—29	—37	—40	—37	13	— 30.0
6	— 8	— 5	15	— 6	—43	—38		—36	—15	—32	26	6	—48	— 9	13	—18.8
7	—31	—37	19	30	— 6	1		19	— 2	— 8	3	— 6	0	— 1	13	— 1.4
8	27	—26	19	22	54			— 5	— 1	9	— 1	— 7	— 9	—14	12	4.1
9	35	—21	49	41	2	— 3		1	0	34	62	63	47	57	13	28.2
70	2	34	17	— 1	— 2			—14	—23	—10	13	11	20	13	12	5.0
1	— 1	—40	—43	—44	—41	—44		—42	—30	—17	—47	—45	45	— 52	13	—37.7
2	23	13	26	19	25			36	19	23	51	7	71	32	12	28.7
3	—18	—23	— 1	—14	—40			—42	—31	-30	— 2	10	—20	—12	12	—18.5
4	—31	—46	—40	—38	—56			—54	—60	—48	—44	—29	—21		11	—42.4
75	29	56	13	36	44			171	62	48	87	44	27	25	12	53.5
6	36	26	44	61	15			2	27	13	9	—12	30	— 5	12	20.5
7	— 4	3	— 3	— 3	—33			—31	—29	— 3	8	13	35	35	12	— 1.0
8	—10	— 2	—33	—15	—19		—11	—58	—44	—48	—38	—36	-36	—52	13	—30.9
9	19	23	—18	35	27		34	52	19	33	28	—16	6	2	13	18.7
80	80	70	33	36	19	51	13	34	17	63	13	34	59	74	14	42.5
1	— 6	—13	—16	—18	— 2	3	— 1	21	—10	—10	—10	—19	13	45	14	— 1.6
2	14	136	19	19	104	138	126	21	120	64	57	48	40	27	14	66.6
3	7	1	24	1	— 2	0	— 9	12	38	— 1	26	—20	21	11	14	7.7
4	26	19	62	47	1	0	1	27	25	5	47	29	—15	— 5	14	19.2
85	45	56	42	39	1	7	— 7	14	14	19	14	1	19	20	14	20.2
6	—29	—40	—24	—30	—33		—39	—22	4	- 8	—22		—38	—30	12	—25.9
7	— 6	— 5	—16	—24	11	3	—15	—20	- 4	—10	19	25	48	—10	14	— 6.5
8	7	— 5	26	16	22	3	— 8	28	17	18	10	28	48	7	14	15.5
9	—21	3	25	14	11	16	25	74	42	51	50	15		52	13	27.4
90	31		24	20	16	21	20	21	18	—15	—18	— 4		0	12	11.1
1	—28	—46	—39	—32	—36	—16	—39	—40	—34	- 10	—18	23	19	—10	14	—21.8
2	—23	—39	—48	—44	—12	—21	—60	— 3	—33	—71	—60	—14	—36	—23	14	—34.7
3	17	9	49	39	66	49	32	87	23	— 2	26	53	28		13	36.6
4	39	31	3	11	59	60	32	47	47	17	5	16	12	10	14	27.7
95	44		10	9	—24	— 3	—20	—22	— 5	—10	—12	17	12	2	13	0.0
6	—17		—20	—20	—46		— 9	—29	—37	—25	7	41	77	60	12	— 1.5
7	—15		0	— 3	16	28	10	43	22	10	—29	-24	—24	— 6	13	2.1
8	—44		—52	—47	—20	—17	—26	—47	—24	—33	—33	— 8	—13	— 8	13	—28.6
9	12		18	11	— 2	3	31	15	—12	41	—20	—14		—11	12	6.0
1900	15		3	13	7	11	2	— 8	—13	5	7	3	—16	— 4	13	1.9
1	78		86	63	2	16	8	49	35	54	55	41	4	9	13	38.4

Tabelle VI.

Säkularer Gang des Regenfalls im Jahr.

Dargestellt durch Abweichungen der auf das vieljährige Mittel bezogenen Prozente der zehnjährigen Mittel.

Jahr	Göttingen	Heiligenstädt.	Klausthal	Osterode	Erfurt	Arnstadt	Jena	Halle	Leipzig	Torgau	Dahme	Frankf. a. O.	Prenzlau	Stettin	Anzahl der Stationen	Mittel
Mittel mm	530	630	1246	772	530	524	574	493	618	542	561	518	458	515		%
1831/32						— 6	1								2	—2.5
						— 4	2								2	—1.0
						— 7	— 1								2	—4.0
						— 5	0								2	—2.5
35/36						— 8	— 3								2	—5.5
						— 6	— 4								2	—5.0
						— 7	— 5								2	—6.0
						— 6	— 5								2	—5.5
						— 5	— 6								2	—5.5
40/41						— 1	— 1								2	—1.0
						0	0								2	0.0
						— 1	— 4								2	—2.5
						1	— 3								2	—1.0
						— 1	— 4								2	—2.5
45/46						2	— 2								2	0.0
						3	1								2	2.0
						6	4								2	5.0
						5	4								2	4.5
						5	5								2	5.0
50/51						3	2								2	2.5
						3	1								2	2.0
		4			0	— 1	1			7		4		— 3	7	1.7
		0			— 1	— 2	0			7		5		— 5	7	0.5
		— 3			— 3	— 3	— 1			7		8		— 5	7	0.0
55/56		— 3			— 2	— 3	— 2	2		5		7		— 6	8	—0.2
		— 5			— 6	— 7	— 6	1		5		6		— 8	8	—2.5
		— 3			— 4	— 4	— 5	4		4		4		— 7	8	—1.3
		— 3			— 3	— 3	— 5	2		2		1		— 9	8	—2.2
		— 6			— 5	— 4	— 6	— 2		— 4		— 3		—10	8	—5.0
60/61		— 8			— 7	— 5		— 4		— 6		— 4	—14	—13	8	—7.6
	—16	— 7	—10	—14	— 7	— 5		— 5		— 7		— 5	—15	—13	11	—9.4
	—11	— 4	— 3	— 7	— 5	— 2		— 1		— 4		— 1	—10	— 7	11	—5.0
	— 7	— 3	1	— 6	— 3	0		— 3		— 5	— 1	— 1	— 7	— 5	12	—3.3
	— 7	— 5	2	— 5	— 4	— 1		— 3		— 5	0	— 1	— 5	— 3	12	—3.0
65/66	— 7	— 8	0	— 7	— 5	— 2		— 4		— 6	— 2	— 2	— 5	— 1	12	— 4.0
	— 6	— 9	— 1	— 9	— 3	— 1		— 6	— 11	— 8	— 2	— 4	— 7	— 3	13	—5.3
	— 7	—11	— 1	— 9	— 7	— 5		— 8	—11	—10	— 3	— 4	— 6	— 1	13	-6.3
	— 8	—14	— 2	— 7	— 9	— 5		—12	—12	—13	— 2	— 3	— 5	— 2	13	—7.2
	— 8	—16	— 3	— 6	— 9	— 5		—11	—12	—13	— 1	— 5	— 6	— 2	13	—7.4
70/71	— 5	—12	— 2	— 2	— 7	— 1		— 4	— 6	—11	3	— 4	— 1	3	13	—3.7
	— 5	—14	— 4	— 2	— 4	1		— 5	— 7	—12	4	— 7	1	1	13	—4.0
	— 4	—12	— 7	— 5	— 5			— 8	— 7	—11	1	— 8	1	1	12	—5.3
	— 4	—10	— 7	— 3	— 6			— 9	— 7	—11	1	— 9	1	1	12	—5.2
	— 3	— 5	— 8	— 1	— 2			— 6	— 5	— 8	3	— 8	1	2	12	—3.3
75/76	— 1	— 3	— 7	1	— 2			— 5	— 4	— 3	5	— 8	3	2	12	—1.8
	— 1	— 3	— 7	2	— 3			— 4	— 2	— 1	6	— 6	4	5	12	—0.8
	4	4	— 4	4	2			— 1	4	4	9	— 2	5	5	12	2.8
	5	7	— 1	6	2			0	6	6	8	— 1	7	8	12	4.4
	9	12	5	11	5			3	9	9	11	2	9	8	12	7.7
80/81	9	12	6	9	3			— 2	8	9	9	1	7	5	12	6.3
	9	12	6	9	4			0	11	11	7	3	4	4	12	6.6
	7	10	5	8	4			0	12	9	5	3	5	2	12	5.8
	6	10	6	6	5		1	2	13	10	5	5	10	5	13	6.1
	5	11	7	7	5	8	0	1	14	10	3	3	10	6	14	6.2
85/86	3	11	5	5	5	7	0	2	15	4	2	1	10	5	14	5.3
	5	12	7	7	5	7	1	4	13	3	2	4	13	5	14	6.2
	— 1	5	3	3	— 1	— 2	— 7	— 1	5	— 6	— 5	— 3	7	3	14	0.0
	0	3	2	3	— 1	— 6	— 7	2	6	— 6	— 6	— 1	7	3	14	0.0
	1		2	2	— 1	— 5	— 7	1	7	— 5	— 7	2	10	7	13	0.5
90/91	4		4	4	1	— 4	— 5	2	6	— 6	— 7	4	10	7	13	1.5
	3		4	5	1	— 4	— 3	2	4	— 8	— 7	3	15	10	13	1.9
	4		4	6	2	— 1	— 2	5	2	— 5	— 6	4	10	9	13	2.4
	5		4	5	1	0	— 1	6	3	— 3	— 6	3	5	7	13	2.2
	8		4	5	0	— 2	— 1	6	2	— 5	— 7	3	5	3	13	1.6
95/96	9		6	4	1	— 1	0	6	2	— 2	— 7	2	4	4	13	2.1
	11		6	3	2	1	1	4	0	— 2	— 6	— 1	0	2	13	1.6

Tabelle VII.

Säkularer Gang des Regenfalls im Winter.

Dargestellt durch Abweichungen der auf das vieljährige Mittel bezogenen Prozente der zehnjährigen Mittel.

Jahr	Göttingen	Heiligenstdt.	Klausthal	Osterode	Erfurt	Arnstadt	Jena	Halle	Leipzig	Torgau	Dahme	Frankf. a. O.	Prenzlau	Stettin	Anzahl der Stationen	Mittel
Mittel mm	110	125	324	170	82	81	95	87	114	104	116	101	82	94		%
1832/33						10	8								2	9.0
						— 1	0								2	— 0.5
						— 5	— 4								2	— 4.5
35/36						2	3								2	2.5
						6	5								2	5.5
						5	4								2	4.5
						10	5								2	7.5
						7	— 3								2	2.0
40/41						2	— 8								2	— 3.0
						12	0								2	6.0
						11	— 1								2	5.0
						11	— 4								2	3.5
						7	— 5								2	— 1.0
45/46						4	— 7								2	— 1.5
						— 1	—11								2	— 6.0
						4	— 5								2	— 0.5
						4	— 4								2	0.0
						1	— 5								2	— 2.0
50/51						10	4								2	7.0
						— 4	— 5								2	— 4.5
						—12	—11								2	—11.5
		— 3			—18	—19	—14			8		0		— 7	7	— 7.5
		— 3			—20	—20	—16			8		0		—10	7	— 8.7
55/56		— 5			—21	—19	—18			3		— 7		—13	7	—11.4
		— 4			—20	—15	—15	— 3		2		— 8		—14	8	— 9.6
		—10			—18	—12	—13	— 6		3		— 9		—12	8	— 9.6
		— 8			—17	—12	—11	— 7		3		—12		—18	8	—10.2
		— 6			—12	—11	— 8	— 2		5		— 9		—14	8	— 7.1
60/61		—15			—20	—15		—15		—13		—19	—27	—21	8	—18.1
	—23	—14	— 3	—21	—20	—14		—16		—16		—19	—28	—20	11	—17.6
	— 8	2	8	—11	— 7	— 1		— 8		— 9		— 7	—17	—10	11	— 6.1
	— 1	10	19	— 4	4	5		2		— 1		1	— 7	0	11	2.5
	6	10	24	1	7	12		3		3	15	9	4	4	12	8.1
65/66	0	7	15	— 1	5	10		2		0	14	11	7	6	12	6.3
	3	2	15	— 1	10			10	— 5	3	16	14	12	11	12	7.5
	2	— 3	8	— 7	5			5	— 8	— 5	11	8	9	4	12	2.4
	— 4	— 9	1	— 7	1			5	— 9	—10	8	6	5	0	12	— 1.0
	— 7	—14	— 6	—10	— 5			— 3	—13	—13	7	3	4	— 2	12	— 4.9
70/71	— 4	—12	— 3	0	— 2			9	— 4	— 8	12	8	11	4	12	0.9
	— 2	—10	— 3	6	5			8	2	— 3	16	10	13	3	12	3.7
	— 1	—20	— 9	4	7			9	6	0	16	8	15	3	12	3.1
	— 5	—22	—19	2	4			0	2	— 1	8	0	11	— 2	12	— 1.8
	— 5	—19	—22	1	10			5	3	2	9	— 3	6	— 4	12	— 1.4
75/76	— 5	—19	—21	— 1	9			1	4	4	8	— 5	1	— 6	12	— 2.5
	5	— 6	—11	11	11			— 8	5	6	9	— 1	9	— 4	12	2.1
	5	— 5	— 9	11	10			—13	4	5	9	0	9	— 4	12	1.8
	9	3	— 6	13	10			—13	8	6	11	2	15	0	12	4.8
	19	15	4	22	17			— 7	11	12	9	5	21	2	12	10.8
80/81	20	18	5	15	20			—16	8	9	9	4	15	— 1	12	8.8
	15	18	2	11	16			—13	7	5	5	1	13	2	12	6.8
	3	13	— 3	2	11			—17	0	— 3	— 4	— 7	1	— 9	12	— 1.0
	5	14	2	4	11		1	—11	3	— 3	— 3	— 5	7	— 2	13	1.7
	— 5	15	— 1	0	2		— 9	—18	— 3	— 9	—10	— 8	6	— 3	13	— 3.3
85/86	0	21	2	0	5	— 4	— 6	—14	— 2	—10	—10	— 9	5	— 3	14	— 1.6
	—14	7	— 9	—12	— 4	—12	—11	—15	— 6	—17	—16	—18	— 6	— 5	14	— 9.8
	— 7	12	— 2	— 5	1	— 5	— 3	— 6	3	—13	—12	—10	— 2	4	14	— 3.2
	— 4	7	3	0	1	— 6	1	1	5	— 8	— 9	— 2	4	11	14	0.2
	—10	2	— 2	— 6	— 6	—15	— 6	— 2	— 1	—13	—11	— 2	— 2	11	14	— 4.7
90/91	— 6		— 1	— 2	— 5	—17	— 2	3	1	—12	—10	— 1	6	14	13	— 2.4
	1		2	3	— 1	—12	2	7	2	—10	— 9	1	5	13	13	0.3
	3		3	5	0	— 5	6	14	2	—12	— 9	4	9	14	13	2.6
	6		2	4	— 2	— 4	8	13	— 1	— 9	— 9	4	2	13	13	2.0
	10		4	6	— 5	— 6	8	13	— 2	— 8	— 9	5	16	14	13	3.5
95/96	12		4	6	1	— 4	13	15	3	— 2	— 5	10	6	18	13	5.9
	21		11	10	9	1	14	16	4	3	— 3	12	6	15	13	9.1

Tabelle VIII.

Säkularer Gang des Regenfalls im Frühling.

Dargestellt durch Abweichungen der auf das langjährige Mittel bezogenen Prozente der zehnjährigen Mittel.

Jahr	Göttingen	Heiligenstdt.	Klausthal	Osterode	Erfurt	Arnstadt	Jena	Halle	Leipzig	Torgau	Dahme	Frankf. a. O.	Prenzlau	Stettin	Anzahl der Stationen	Mittel
Mittel mm	111	140	258	163	127	128	139	115	145	121	127	119	102	111		%
1831/32						— 6	1								2	— 2.5
						1	5								2	3.0
						1	1								2	1.0
						7	8								2	7.5
35/36						6	4								2	5.0
						— 1	— 4								2	— 2.5
						2	— 1								2	0.5
						5	— 1								2	2.0
						15	3								2	9.0
40/41						14	3								2	8.5
						17	7								2	12.0
						7	1								2	4.0
						5	— 1								2	2.0
						5	— 5								2	0.0
45/46						5	— 1								2	2.0
						13	12								2	12.5
						16	14								2	15.0
						12	16								2	14.0
						3	12								2	7.5
50/51						— 3	6								2	1.5
						— 1	2								2	0.5
		16			15	2	6			6		6		— 5	7	6.5
		10			12	1	4			7		5		— 6	7	4.7
		1			9	— 2	6			8		15		— 5	7	4.5
55/56		2			14	1	2	3		9		15		—11	8	4.3
		— 6			1	— 8	— 6	— 3		— 2		7		—14	8	— 3.8
		— 8			— 2	— 7	— 6	— 3		— 7		2		—11	8	— 5.2
		—12			— 6	— 8	—10	— 5		— 4		0		—14	8	— 7.3
		—10			— 3	— 5	— 9	— 6		— 4		2		— 9	8	— 5.5
60/61		—12			— 2	0		— 6		— 9		— 3	— 9	—14	8	— 6.8
	—14	—15	— 3	—18	— 6	— 1		— 3		— 7		— 3	— 7	—15	11	— 8.3
	— 5	—11	4	— 7	— 3	1		2		— 7		3	— 3	— 8	11	— 3.0
	0	— 6	9	— 4	1	5		3		— 6	9	— 1	— 6	— 9	12	— 0.4
	— 3	— 2	2	—10	— 4	4		— 3		—11	0	—11	—12	—13	12	— 5.0
65/66	— 8	—11	— 6	—15	—13	— 4		— 5		—12	— 6	—13	—12	—13	12	— 9.8
	— 9	—11	— 9	—15	— 8	— 6		— 8	—13	—11	— 5	—17	—14	—14	13	—10.7
	— 8	— 9	— 3	—10	—11			— 8	— 9	— 8	— 5	—12	— 9	— 5	12	— 8.0
	—10	— 9	— 2	— 6	— 6			—10	— 8	—13	— 4	—10	— 9	— 3	12	— 7.5
	— 6	—10	— 1	— 1	— 2			— 6	— 4	—10	0	— 9	— 9	0	12	— 4.8
70/71	— 3	— 8	2	2	— 4			— 7	0	— 9	3	—10	— 4	5	12	— 2.7
	— 2	— 8	2	5	— 5			—10	1	— 9	3	— 8	— 1	7	12	— 2.0
	— 7	—10	— 5	— 6	— 9			—17	— 6	—10	— 7	—13	— 8	1	12	— 8.0
	— 7	— 6	— 5	— 3	— 9			—12	— 6	— 9	— 6	— 9	0	5	12	— 5.5
	— 6	— 4	— 3	— 1	— 5			—13	— 5	— 8	— 2	— 5	3	8	12	— 3.4
75/76	— 6	— 5	— 6	— 1	— 6			—15	— 7	—10	— 2	— 8	0	6	12	— 5.0
	— 4	— 6	— 7	— 2	— 9			—10	— 5	— 7	2	— 8	— 1	7	12	— 4.1
	— 6	— 6	—10	— 4	— 7			—11	— 3	— 8	2	— 6	— 7	0	12	— 5.5
	— 9	— 4	—13	— 4	—13			—16	— 6	—11	— 3	—11	—11	— 2	12	— 8.5
	— 9	— 5	—14	— 5	—14			—16	— 8	—13	— 6	—12	—13	— 5	12	—10.0
80/81	— 8	— 3	—12	— 5	—13			—11	— 7	—11	— 6	— 8	—13	— 7	12	— 8.6
	—11	— 4	—13	— 7	—11			— 7	— 2	— 8	— 6	— 8	—14	— 7	12	— 8.1
	—10	— 1	— 7	— 2	— 7			— 3	8	— 2	0	— 2	0	0	12	— 2.1
	— 7	— 4	— 9	— 3	— 2		— 6	— 2	8	— 2	— 1	3	3	2	13	— 1.5
	— 5	4	— 5	7	2	— 4	— 6	7	13	7	— 3	— 4	2	0	14	1.0
85/86	2	12	0	15	6	— 2	0	12	15	6	1	0	10	5	14	5.8
	3	14	5	18	7	— 2	1	13	11	4	— 2	3	18	10	14	7.3
	4	16	4	17	6	— 2	1	12	10	1	— 3	— 6	14	6	14	5.7
	3	12	4	13	2	— 8	— 1	11	11	1	— 5	— 4	13	5	14	4.0
	— 2		2	9	— 3	—11	— 6	8	10	4	— 4	3	17	10	13	2.8
90/91	5		5	9	— 1	— 9	— 4	4	10	3	— 6	3	14	11	13	3.4
	8		9	14	— 2	— 9	— 2	3	6	2	— 9	2	13	11	13	3.5
	12		9	13	— 5	— 6	— 8	3	0	— 1	— 8	1	4	6	13	1.5
	14		10	15	— 6	0	— 4	4	3	5	— 2	0	4	5	13	3.6
	17		12	12	— 6	— 1	1	3	6	3	2	7	4	5	13	5.0
95/96	14		8	6	— 6	3	1	4	8	7	— 1	7	6	8	13	5.0
	14		1	— 2	— 6	3	0	3	6	7	— 2	4	3	4	13	2.6

Tabelle IX.

Säkularer Gang des Regenfalls im Sommer.

Dargestellt durch Abweichungen der auf das langjährige Mittel bezogenen Prozente der zehnjährigen Mittel.

Jahr	Göttingen	Heiligenstädt.	Klausthal	Osterode	Erfurt	Arnstadt	Jena	Halle	Leipzig	Torgau	Dahme	Frankf. a. O.	Prenzlau	Stettin	Anzahl der Stationen	Mittel
Mittel mm	185	216	369	261	198	195	211	186	214	192	189	182	167	188		%
1831/32						— 8	— 1								2	— 4.5
						— 5	1								2	— 2.0
						— 7	1								2	— 3.0
						— 3	0								2	— 1.5
35/36						—12	— 8								2	—10.0
						— 7	— 6								2	— 6.5
						—12	— 9								2	—10.5
						—12	— 9								2	—10.5
						—19	—16								2	—17.5
40/41						—12	— 6								2	— 9.0
						—11	— 3								2	— 7.0
						— 6	— 6								2	— 6.0
						— 7	— 9								2	— 8.0
						—11	—11								2	—11.0
45/46						— 3	— 5								2	— 4.0
						— 7	— 8								2	— 7.5
						— 1	— 4								2	— 2.5
						— 2	— 1								2	— 1.5
						5	0								2	2.5
50/51						5	— 2								2	1.5
						9	— 2								2	3.5
		5			— 5	2	— 2			6		10		1	7	2.4
		6			3	6	4			13		13		3	7	6.8
		2			3	10	5			13		16		4	7	7.5
55/56		1			3	8	4	15		15		22		10	8	9.7
		5			2	5	3	19		22		26		13	8	11.8
		13			10	11	8	28		27		27		13	8	17.1
		9			11	12	4	24		19		21		9	8	13.6
		9			9	13	9	19		9		18		5	8	11.3
60/61		4			4	5		14		11		15	1	2	8	7.0
	— 7	3	— 9	— 2	4	5		12		11		8	— 4	— 3	11	1.6
	— 7	1	— 8	— 1	1	2		9		10		9	— 2	1	11	1.3
	—11	— 6	—12	—10	— 7	— 2		— 1		1	— 6	3	— 2	— 1	12	— 4.5
	—12	— 8	— 7	—11	— 7	— 6		— 1		1	— 2	2	— 4	1	12	— 4.5
65/66	— 8	—10	— 4	— 9	— 6	— 7		— 2		— 2	— 4	2	— 6	4	12	— 4.3
	— 6	— 8	— 3	—10	— 2	2		— 4	— 5	— 4	— 3	1	— 8	1	13	— 3.8
	—10	—15	— 7	—13	—11			—13	—12	—14	—10	— 4	—13	1	12	—10.0
	— 9	—15	— 4	— 9	—11			—16	—10	—14	— 6	— 3	—11	— 2	12	— 9.1
	—13	—22	— 9	—13	—14			—20	—15	—17	— 9	—10	—13	— 3	12	—13.1
70/71	—13	—19	—10	—12	—12			—13	—13	—21	— 9	—15	— 7	2	12	—11.8
	—16	—20	—14	—18	—10			—16	—18	—27	— 8	—20	— 9	— 4	12	—15.0
	—11	—14	—11	—16	— 8			—15	—14	—24	— 7	—20	— 7	— 2	12	—12.4
	— 6	—10	— 4	— 9	— 7			—14	— 9	—21	— 1	—18	— 6	3	12	— 8.5
	— 3	— 3	— 2	— 6	1			— 8	— 7	—15	2	—13	— 2	7	12	— 4.0
75/76	— 8	— 4	— 4	— 5	— 2			— 8	— 7	— 8	4	—16	— 4	2	12	— 5.0
	—11	—10	— 8	— 7	— 6			— 9	— 5	— 6	4	—10	— 4	4	12	— 5.6
	2	0	3	2	3			3	7	7	14	— 2	4	9	12	4.3
	1	0	7	2	3			5	7	10	11	3	7	15	12	5.9
	4	4	9	8	5			9	10	16	15	5	9	14	12	9.0
80/81	7	5	14	9	4			2	10	18	14	4	8	9	12	8.6
	15	10	21	16	4			4	18	24	11	12	9	8	12	12.6
	14	6	17	14	3			4	18	20	10	14	4	3	12	10.5
	9	6	17	12	4		1	3	16	20	8	12	11	5	13	9.5
	8	5	15	10	3	13	2	— 5	15	14	7	10	10	7	14	8.1
85/86	11	7	14	10	3	15	2	— 4	19	7	8	13	10	8	14	8.7
	15	11	16	13	4	15	1	1	14	5	6	11	13	5	14	9.2
	1	6	5	3	— 4	2	— 9	—12	3	— 8	— 5	— 1	5	3	14	— 0.7
	3	0	0	2	— 6	— 7	—11	—11	6	—11	— 8	— 6	2	— 3	14	— 3.5
	8	4	7	6	— 2	— 5	— 9	—11	9	— 9	— 8	— 2	8	3	14	0.0
90/91	8		7	8	— 2	— 6	— 8	—10	6	—12	— 8	— 1	11	— 1	13	— 0.6
	6		8	6	4	— 6	— 4	— 6	6	—11	— 5	— 1	10	4	13	0.8
	5		8	8	6	— 4	— 1	— 8	3	— 4	— 3	1	11	4	13	2.0
	5		7	6	5	— 5	— 3	— 2	5	— 4	— 5	— 1	2	— 1	13	0.6
	9		7	9	3	— 8	— 5	5	6	— 5	— 5	— 6	2	— 7	13	0.4
95/96	12		7	9	3	—10	— 4	1	2	— 7	— 8	—10	0	— 7	13	— 0.9
	7		1	3	4	— 7	— 4	— 6	— 4	—11	— 8	—18	— 8	—12	13	— 4.8

Tabelle X.

Säkularer Gang des Regenfalls im Herbst.

Dargestellt durch Abweichungen der auf das langjährige Mittel bezogenen Prozente der zehnjährigen Mittel.

Jahr	Göttingen	Heiligenstädt.	Klausthal	Osterode	Erfurt	Arnstadt	Jena	Halle	Leipzig	Torgau	Dahme	Frankf. a. O.	Prenzlau	Stettin	Anzahl der Stationen	Mittel
Mittel mm	124	149	291	176	123	116	131	106	145	126	129	116	107	122		%
1831/32						—11	4								2	— 3.5
						—13	3								2	— 5.0
						—15	— 5								2	—10.0
						—20	—10								2	—15.0
35/36						—16	— 7								2	—11.5
						—18	—11								2	—14.5
						—12	— 8								2	—10.0
						—11	— 7								2	— 9.0
						— 3	— 1								2	— 2.0
40/41						— 1	— 1								2	— 1.0
						— 5	— 5								2	— 5.0
						— 4	— 8								2	— 6.0
						6	5								2	5.5
						9	8								2	8.5
45/46						5	5								2	5.0
						14	11								2	12.5
						9	11								2	10.0
						13	11								2	12.0
						10	9								2	9.5
50/51						9	8								2	8.5
						9	8								2	8.5
		1			3	4	7			6		— 2		— 8	7	1.5
		—11			—11	— 7	— 4			— 4		—10		—11	7	— 8.2
		—13			—13	— 9	— 8			— 5		—10		— 7	7	— 9.2
55/56		—15			—14	—11	— 8	—16		—10		—16		—15	8	—13.1
		—19			—16	—18	—15	—23		—15		—23		—19	8	—18.5
		—23			—19	—17	—20	—27		—21		—25		— 25	8	—22.1
		—21			—16	—16	—18	—26		—22		—24		—25	8	—-21.0
		—24			—20	—22	—21	—27		—22		—22		—27	8	—23.1
60/61		—22		—24	—19	—19		—26		—24		—22	—33	—25	9	—23.7
	—30	—21	—26	—23	—21	—21		—30		—26		—19	—32	—24	11	—24.8
	—27	—19	—17	—13	—17	—16		—23		—22		—16	—28	—21	11	—19.9
	—19	—16	—10	— 6	— 7	—14		—20		—21	—19	—12	—23	—21	12	—15.6
	—14	—17	— 3	1	— 7	—12		—17		—15	—13	— 3	—14	—14	12	—10.5
65/66	—11	—13	0	0	— 5	— 9		—16		—13	— 8	1	— 7	—11	12	— 7.5
	—10	—15	— 3	— 7	— 8	—14		—19	—21	—18	—15	— 4	—14	—19	13	—12.8
	— 6	—13	3	— 2	— 3			—10	—14	—10	— 4	3	— 2	—11	12	— 5.7
	— 5	—15	5	0	—11			—15	—17	—11	— 2	5	— 1	— 7	12	— 6.1
	— 4	—16	4	— 1	—12			—17	—19	—14	— 2	3	— 5	— 7	12	— 7.5
70/71	3	— 9	8	5	— 7			4	— 8	— 5	9	9	2	0	12	0.9
	7	— 6	11	11	0			8	— 4	0	13	10	10	— 2	12	4.8
	10	— 3	8	8	— 3			2	— 7	0	14	15	13	0	12	4.7
	6	0	3	5	—11			3	—11	— 4	10	9	11	— 2	12	1.5
	5	5	— 3	3	— 8			2	— 9	— 4	6	3	7	—10	12	—0.25
75/76	12	8	— 2	7	— 6			7	— 5	3	6	10	10	— 7	12	3.5
	12	11	1	10	— 2			13	— 3	4	10	22	17	— 5	12	7.5
	11	23	0	10	6			11	7	8	11	22	13	— 2	12	10.0
	14	26	2	11	10			17	14	11	14	24	18	— 4	12	14.0
	19	32	13	20	15			25	22	17	22	22	18	2	12	18.9
80/81	21	32	15	20	11			9	17	13	16	22	17	— 2	12	15.9
	15	26	9	11	7			8	15	11	12	19	10	— 2	12	11.7
	14	25	7	9	11		9	8	18	11	9	14	11	— 5	13	10.8
	15	24	13	12	15		9	17	24	18	15	20	20	2	13	15.6
	11	22	18	10	13	25	8	19	26	20	16	26	21	5	14	17.1
85/86	6	17	16	9	13	22	9	18	26	13	13	18	17	1	14	14.1
	5	13	14	7	10	19	5	11	24	13	12	12	18	3	14	11.8
	1	— 6	8	1	— 2	2	—13	9	9	— 1	1	7	8	— 2	14	1.5
	2	— 5	10	5	5	7	— 9	17	7	— 2	1	5	9	7	14	4.2
	3	— 4	4	1	11	14	— 6	19	10	0	— 3	7	12	5	14	5.2
90/91	3		1	— 2	7	13	— 7	15	8	— 3	— 6	5	11	7	13	4.0
	4		1	— 1	7	13	— 5	14	3	— 5	— 3	16	25	10	13	6.0
	3		3	1	7	16	— 2	21	6	— 2	— 4	16	17	10	13	7.0
	— 2		— 5	— 5	3	13	— 4	13	2	— 9	— 8	14	9	7	13	2.1
	2		— 5	— 6	2	11	— 3	8	— 3	—10	—15	7	9	3	13	0.0
95/96	0		— 8	— 6	1	10	— 5	5	— 7	— 8	—12	6	7	4	13	— 1.0
	10		5	3	5	14	0	13	0	— 2	— 5	9	5	6	13	4.8

Luftdruck-Anomalien.

Tabelle XI. Jahres-Mittel.

Jahr	Göttingen	Leipzig	Berlin	Summe	Mittel	Zehnj. Mittel
Mittel mm	47.5	51.4	57.3			
1851		1.1	0.9	2.0	1.0	
2		— 0.3	— 0.4	— 0.7	—0.35	
3		— 1.9	— 1.5	— 3.4	—1.7	
4		— 0.1	— 0.5	— 0.6	—0.3	
55		— 1.1	— 1.0	— 2.1	—1.05	— 0.3
6		— 1.1	— 1.0	— 2.1	—1.05	— 0.3
7		1.2	1.3	2.5	1.25	— 0.2
8		0.5	1.0	1.5	0.75	0.0
9	0.2	0.1	0.1	0.4	0.13	0.2
60	— 1.7	— 1.5	— 1.6	— 4.8	—1.6	0.4
1	0.9	0.8	0.5	2.2	0.73	0.4
2	0.2	0.5	0.5	1.2	0.4	0.2
3	1.3	1.4	0.9	3.6	1.2	0.1
4	1.0	1.1	1.3	3.4	1.13	0.1
65	0.6	0.6	0.8	2.0	0.66	0.4
6	— 1.0	— 1.1	— 1.2	— 3.3	—1.1	0.4
7	— 0.1	— 0.3	— 0.5	— 0.9	—0.3	0.2
8	0.3	0.1	0.3	0.7	0.23	0.2
9	0.3	0.1	— 0.1	0.3	0.1	0.1
70	0.4	0.6	1.3	2.3	0.76	0.2
1	0.7	0.9	1.0	2.6	0.86	0.2
2	— 1.6	— 1.4	— 0.9	— 3.9	—1.3	0.2
3	0.5	0.5	0.7	1.7	0.56	0.0
4	0.8	0.7	0.8	2.3	0.76	0.0
75	0.9	0.9	0.8	2.6	0.86	0.0
6	— 0.9	— 0.7	— 0.4	— 2.0	—0.66	— 0.1
7	— 1.2	— 0.5	— 0.8	— 2.5	—0.83	0.0
8	— 1.0	— 0.7	— 1.1	— 2.8	—0.93	0.0
9	— 0.6	— 0.3	— 0.3	— 1.2	—0.40	0.0
80	0.8	0.6	0.2	1.6	0.53	— 0.2
1	0.6	0.3	0.2	1.1	0.36	— 0.2
2	— 0.2	— 0.1	0.0	— 0.3	—0.1	0.0
3	0.5	0.1	0.0	0.6	0.2	0.1
4	0.9	0.7	0.4	2.0	0.66	0.1
85	— 0.5	— 0.6	— 0.9	— 2.0	—0.66	0.1
6	— 0.7	— 0.5	— 0.2	— 1.4	—0.46	0.1
7	1.0	0.9	0.7	2.6	0.86	0.1
8	0.0	0.1	0.0	0.1	0.03	0.1
9	0.0	— 0.1	— 0.2	— 0.3	—0.1	0.0
90	0.3	0.3	0.4	1.0	0.33	0.0
1	0.3	0.4	0.4	1.1	0.36	0.1
2	— 0.7	— 0.5	— 0.5	— 1.7	—0.56	0.0
3	0.3	0.3	0.0	0.6	0.2	0.0
4	0.1	0.1	0.0	0.2	0.06	0.1
95	— 1.2	— 1.3	— 1.2	— 3.7	—1.23	— 0.1
6	0.8	0.8	0.7	2.3	0.76	
7	0.5	0.0	0.5	1.0	0.33	
8	0.2	0.2	0.0	0.4	0.13	
9	0.5	0.3	0.1	0.9	0.3	
1900	— 1.0	— 1.0	— 0.9	— 2.9	—0.96	

Tabelle XII. Frühling.

Jahr	Göttingen	Leipzig	Berlin	Summe	Mittel	Zehnj. Mittel
Mittel mm	46.4	50.3	56.4			
1851		0.4	— 0.3	0.1	0.05	
2		3.6	3.5	7.1	3.55	
3		— 1,0	— 0.5	— 1.5	—0.75	
4		3.2	3.2	6.4	3.2	
55		— 2.6	— 2.5	— 5.1	—2.55	0.0
6		— 0.8	0.0	— 0.8	—0.4	0.0
7		0.5	— 0.4	0.1	0.05	— 0.3
8		— 1.1	— 1.0	— 2.1	—1.05	— 0.2
9	— 1.8	— 1.5	1.3	— 4.6	—1.53	— 0.5
60	— 1.0	— 0.7	— 0.9	— 2.6	— 0.86	— 0.1
1	0.8	0.5	— 0.3	1.0	0.33	— 0.1
2	0.1	0.4	0.5	1.0	0.33	— 0.3
3	0.7	0.9	0.4	2.0	0.66	0.0
4	0.1	0.1	0.0	0.2	0 06	0.0
65	1.7	1.7	1 9	5.3	1.76	0.4
6	— 0.7	— 0.8	— 0.4	— 1.9	—0.63	0.6
7	— 1.7	— 1.8	— 1.8	— 5.3	—1.76	0.5
8	1.4	1.1	1.3	3.8	1.26	0.4
9	— 1.3	— 1.5	— 1.2	— 4.0	—1.33	0.5
70	3.3	3.3	3.7	10.3	3.43	0.6
1	1.6	1.8	1.6	5.0	1.66	0.5
2	— 0.7	— 0.8	— 0.7	— 2.2	—0.73	0.4
3	— 0.6	— 0.4	— 0.2	— 1.2	—0.4	0.2
4	1.6	1.2	1.4	4.2	1.4	0.2
75	3.2	3.0	3.2	9.4	3.13	0.1
6	— 1.7	— 1.7	— 1.8	— 5.2	—1.73	0.1
7	— 2.8	— 2.5	— 2.4	— 7.7	—2.56	0.4
8	— 1.0	— 0 8	— 1.1	— 2.9	—0.96	0.4
9	— 1.0	— 1.2	— 0.6	— 2.8	—0.93	0.3
80	2.5	2.4	2.5	7.4	2.46	— 0.1
1	1.8	1.5	1.7	5.0	1.66	0.2
2	1.7	1.1	1.3	4.1	1.36	0.6
3	0.7	— 0.1	0.2	0.8	0.26	0.4
4	0.5	0.5	0.6	1.6	0.53	0.4
85	— 1.2	— 1.7	— 1.9	— 4.8	—1.60	0 1
6	1.7	1.7	2.1	5.5	1.83	— 0.6
7	1 2	0.8	0.6	2.6	0.86	— 0.6
8	— 2.0	— 2.3	— 2.4	— 6.7	-2 23	— 0.2
9	— 1.6	— 1.9	— 1.6	— 5.1	—1.70	— 0.3
90	— 2 3	— 2.5	— 2.3	— 7.1	—2.36	— 0.2
1	— 2.6	— 2.5	— 2.5	— 7.6	—2.53	— 0.3
2	1.2	1.4	1.4	4.0	1.33	— 0.6
3	3.7	3.4	3.1	10.2	3.4	— 0.7
4	0.1	0.1	0.3	0.5	0.16	— 0.5
95	— 0.8	— 0.9	— 0.8	— 2.5	—0.83	— 0.3
6	0.9	0.6	0.2	1.7	0.56	
7	— 2.4	— 2.3	— 2.5	— 7.2	—2.4	
8	— 2.3	— 2.3	— 2.2	— 6 8	—2 26	
9	0.2	— 0.2	— 0.4	— 0.4	—0.13	
1900	0.0	— 0.3	— 0.1	— 0.4	—0.13	

Luftdruck-Anomalien.

Tabelle XIII. Sommer.

Jahr	Göttingen	Leipzig	Berlin	Summe	Mittel	Zehnj. Mittel
Mittel mm	47.6	51.4	57.0			
1851		0.7	1.1	1.8	0.9	
2		— 0.4	— 0.6	— 1.0	—0.5	
3		— 1.2	— 1.0	— 2.2	—1.1	
4		0.0	— 0.3	— 0.3	—0.15	
55		0.4	0 6	1.0	0.5	0.0
6		0.5	0.2	0.7	0.35	— 0.1
8		0.8	1.1	1.9	0.95	— 0.1
8		— 0.7	— 0.2	— 0.9	— 0.45	0.1
9	1.2	1.7	1.4	4.3	1.43	0.2
60	— 2.1	— 1.5	— 1.9	— 5.5	—1.8	0.2
1	— 0.1	— 0.3	— 0.4	— 0.8	—0.26	0.1
2	— 0.6	— 0.3	— 0.5	— 1.4	—0.46	0.0
3	1.1	1.2	0.9	3.2	1.06	0.3
4	0.8	0.4	0.3	1.5	0.5	0.3
65	1.1	0.8	0.7	2.6	0.86	0.5
6	— 1.2	— 1.4	— 1.4	— 4.0	—1.33	0.5
7	1.1	0.7	0.8	2.6	0.86	0.6
8	1.6	1.4	2.1	5.1	1.7	0.6
9	2.5	2.2	2.0	6.7	2.23	0.7
70	— 0.1	— 0.3	0.6	0.2	0.06	0.7
1	— 0.3	— 0.2	— 0.5	— 1.0	—0.33	0.9
2	0.4	0.2	0.7	1.3	0.43	0.9
3	0.9	0.8	0.6	2.3	0.76	0.6
4	1.7	1.6	1.8	5.1	1.7	0 3
75	0.5	0.4	0.9	1.8	0.6	0.2
6	0.9	0.9	1.4	3.2	1.06	0.1
7	0.5	1.1	0.9	2.5	0.83	— 0.1
8	— 0.9	— 1.0	— 1.0	— 2.9	— 0.96	— 0.2
9	— 1.7	— 1.7	— 1.4	— 4.8	—1.6	— 0.3
80	— 0.7	— 1.0	— 1.1	— 2 8	— 0.93	— 0.3
1	— 0.2	— 0.7	— 1.3	— 2.2	— 0.73	— 0.5
2	— 1.1	— 1.7	— 1.6	— 4.4	—1.46	— 0.4
3	0.0	— 0.5	— 0.8	— 1.3	— 0.43	— 0.4
4	0.7	0.4	0.2	1.3	0.43	— 0.3
85	1.3	0.8	0.5	2.6	0.86	— 0.3
6	— 0.5	— 0.7	— 0.5	— 1.7	— 0.56	— 0.3
7	1.9	1.7	1.6	5.2	1.73	— 0 2
8	— 1.3	— 1.3	— 1.0	— 3.6	—1.2	— 0.2
9	— 0.6	— 1.2	— 0.9	— 2.7	—0.9	— 0.3
90	— 0.3	— 0.8	— 0.8	— 1.9	— 0.63	— 0.1
1	— 1.0	— 1.1	— 0.9	— 3.0	—1 0	— 0.4
2	— 0.1	— 0.2	— 0.2	— 0.5	— 0.16	— 0.6
3	0.0	— 0.1	— 0.1	— 0.2	— 0.06	— 0.4
4	— 0.6	— 1.0	— 1.0	— 2.6	— 0.86	— 0.2
95	— 0.1	— 0.6	— 0.2	— 0.9	—0.3	— 0.2
6	— 0.4	— 0.8	— 0.6	— 1.8	—0.6	
7	— 0.3	— 0.3	— 0.2	— 0.8	— 0.26	
8	0.7	0.6	0.7	2.0	0.66	
9	1.5	1.3	1.2	4.0	1.33	
1900	— 0.1	— 0.5	0.1	— 0.5	— 0.16	

Tabelle XIV. Herbst.

Jahr	Göttingen	Leipzig	Berlin	Summe	Mittel	Zehnj. Mittel
Mittel mm	47 6	51.8	57.6			
1851		— 0.7	— 0.7	— 1.4	—0.7	
2		— 2.1	— 1.9	— 4.0	—2.0	
3		— 0.3	0.4	0.1	0.05	
4		— 1.0	— 1.3	— 2.3	—1.15	
55		— 0.9	— 0.8	— 1.7	—0.85	— 0.2
6		0.0	0.2	0.2	0.1	— 0.1
7		1.5	1.9	3.4	1.7	0.2
8		1.0	1.1	2.1	1.05	0.3
9	— 0.7	— 0.7	— 0.3	— 1.7	—0.56	0.4
60	0.5	1.0	0.9	2.4	0.8	0.5
1	— 0.3	— 0.4	— 0.4	— 1.1	— 0.36	0.5
2	0.8	1.1	1.4	3.3	1.1	0.6
3	1.2	1.1	1.3	3.6	1.2	0.5
4	— 0.4	— 0.5	— 0.3	— 1.2	—0.4	0.4
65	0.8	0.6	1.0	2.4	0 8	0.2
6	0.2	— 0.1	0.1	0.2	0.06	0.4
7	2.7	2.2	2.0	6.9	2.3	0.0
8	— 0.1	— 0.4	— 0.1	— 0.6	—0.2	— 0.2
9	— 1.1	— 1.4	— 2.0	— 4.5	—1.5	— 0.1
70	— 1.1	— 0.8	— 0.2	— 2.1	—0.7	— 0.3
1	0.6	0.6	1.8	3.0	1.0	— 0.4
2	— 3.1	— 2.8	— 2.3	— 8.2	— 2.7	— 0.7
3	— 0.6	— 0 8	— 1.0	— 2.4	—0.8	— 0.9
4	0.5	0.5	0.7	1.7	0.56	— 0.6
75	— 1.2	— 1.3	— 1.6	— 4.1	—1.36	— 0.6
6	— 1.0	— 0.9	— 0.7	— 2.6	—0.86	— 0.6
7	— 0.7	0.4	— 0.7	— 1.0	—0.33	— 0.6
8	— 2.4	— 2.1	— 2.1	— 6.6	— 2.2	— 0.6
9	2.2	1.7	1.0	4.9	1.6	— 0.5
80	0.0	— 0.6	— 1.1	— 1.7	—0.56	— 0.6
1	1.7	1.1	0.9	3.7	1.2	— 0.4
2	— 3.0	— 3.4	— 2.9	— 9.3	—3.1	— 0.6
3	— 0.6	— 1.1	— 1.3	— 3.0	—1.0	— 0.2
4	2.4	1.9	1.5	5.8	1.9	— 0.2
85	— 2.3	— 2.3	— 2.5	— 7.1	—2.4	— 0.1
6	0.5	0.6	0.8	1.9	0 6	— 0.1
7	— 1.6	— 1.9	— 2.2	— 5.7	—1.9	0.2
8	1.9	2.0	1.9	5.8	1.9	0.1
9	1.2	1.2	0.9	3.3	1.1	0.0
90	1.1	1.0	0.7	2.8	0.9	0.4
1	0.3	0.6	0.8	1.7	0.56	0.2
2	0.1	0.5	0.8	1.4	0.46	0.8
3	— 1.5	— 1.8	— 2.2	— 5.5	—1.8	0.7
4	1.0	0.9	0.9	2.8	0.9	0.7
95	1.2	1.3	1.3	3.8	1.26	0.6
6	1.4	— 1.1	— 1.1	— 3.6	—1.2	
7	4.0	3.3	4.0	11.3	3.8	
8	0.5	0.5	0.9	1.9	0.6	
9	1.8	1.2	1.0	4.0	1.3	
1900	0.2	0.2	0.1	0.5	0.16	

Luftdruck-Anomalien.

Tabelle XV. **Winter.**

Jahr	Göttingen	Leipzig	Berlin	Summe	Mittel	Zehnj. Mittel
Mittel mm	48.0	52.2	58.1			
1852		0.3	0.7	1.0	0.5	
3		— 5.6	—5.2	—10.8	— 5.4	
4		— 1.4	— 1.2	— 2.6	— 1.3	
55		— 3.1	— 3.7	— 6.8	— 3.4	
6		— 3.2	— 2.9	— 6.1	— 3.05	
7		— 2.3	— 2.0	— 4.3	— 2.15	— 1.1
8		5.1	6.3	11.4	5.7	— 0.9
9		1.6	2.2	3.8	1.9	— 0.2
60	— 3.1	— 3.3	— 3.0	— 9.4	— 3.13	0.2
1	— 0.6	— 0.5	— 0.2	— 1.3	0.43	0.4
2	2.2	1.9	2.0	6.1	2.03	0.7
3	2.3	2.5	1.6	6.4	2.13	0.8
4	2.1	2.8	2.9	7.8	2.6	0.2
65	— 2.1	— 1.9	— 1.3	— 5.3	— 1.76	0.0
6	0.8	0.7	0.4	1.9	0.63	0.3
7	— 1.5	— 1.6	— 2.4	— 5.5	— 1.83	0.3
8	0.0	— 0.6	— 1.0	— 1.6	— 0.53	0.1
9	0.0	0.1	— 0.2	— 0.1	— 0.03	— 0.2
70	— 0.5	— 0.2	0.4	— 0.3	— 0.1	— 0.1
1	— 0.5	— 0.3	0.2	— 0.6	— 0.2	0.0
2	0.3	0.5	0.7	1.5	0.5	0.1
3	— 1.6	— 1.5	— 0.5	— 3.6	— 1.2	— 0.1
4	4.3	3.8	3.6	11.7	3.9	0.3
75	— 1.2	— 1.3	— 0.9	— 3.4	— 1.13	— 0.2
6	1.8	1.8	2.1	5.7	1.9	0.3
7	— 4.1	— 3.9	— 3.5	—11.5	— 3.83	0.0
8	3.2	3.7	2.7	9.6	3.2	0.6
9	— 5.4	— 5.4	— 5.0	—15.8	— 5.26	0.7
80	4.3	5.4	4.8	14.5	4.83	0.4
1	— 2.4	— 2.8	— 3.1	— 8.3	— 2.76	0.4
2	6.0	5.9	6.0	17.9	5.96	0.1
3	0.4	0.3	0.7	1.4	0.46	0.7
4	1.8	1.2	0.2	3.2	1.06	0.3
85	— 1.8	— 1.8	— 1.6	— 5.2	— 1.73	0.8
6	— 0.1	— 0.1	— 1.1	— 1.3	— 0.43	0.8
7	1.8	1.9	2.0	5.7	1.9	1.6
8	— 0.5	— 1.0	— 1.1	— 2.6	— 0.86	0.8
9	0.2	0.1	— 0.3	0.0	0.0	0.5
90	4.7	4.4	4.9	14.0	4.66	0.5
1	5.2	5.1	5.7	16.0	5.33	0.3
2	— 2.9	— 2.9	— 3.2	— 9.0	— 3.0	0.7
3	— 2.0	— 1.9	— 2.3	— 6.2	— 2.06	0.4
4	1.2	1.5	0.8	3.5	1.16	0.7
95	— 3.1	— 3.8	— 3.5	—10.4	— 3.46	0.6
6	3.7	3.1	3.2	10.0	3.33	— 0.2
7	— 1.0	— 1.0	— 0.5	— 2.5	— 0.83	
8	2.0	1.0	1.4	4.4	1.46	
9	— 0.3	— 0.2	— 1.0	— 1.5	— 0.5	
1900	— 3.7	— 3.9	— 3.4	—11.0	— 3.66	

Tabelle XVI. **Temperatur-Anomalien im Winter.**

Jahr	Erfurt	Halle	Magdeburg	Torgau	Görlitz	Frankfurt a. O.	Berlin	Stettin	Mittel	Zehnj. Mittel
Mittel	0.0	0.3	0.2	0.3	— 0.9	— 0.3	0.4	— 0.3		
1851	1.0	0.6	0.3	0.3	0.7	0.6	0.9	1.2	0.7	
2	2.2	1.9	1.8	1.6	1.7	1.9	2.0	2.2	1.9	
3	2.1	1.7	1.5	1.5	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	
4	— 2.3	— 1.9	— 1.1	— 1.6	— 1.2	— 1.4	— 1.3	— 1.0	— 1.47	
55	— 2.7	— 2.9	— 3.3	— 3.0	— 2.7	— 2.8	— 2.7	— 2.5	— 2.82	— 0.03
6	— 0.2	— 0.4	— 0.4	— 0.7	— 0.8	— 1.2	— 1.1	— 1.4	— 0.8	— 0.25
7	0.2	— 0.2	— 0.1	0.0	— 0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	— 0.52
8	— 1.4	— 0.9	— 0.7	— 0.9	— 1.5	— 1.1	— 0.8	— 0.6	— 1.0	— 0.46
9	2.4	1.9	1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.7	1.82	— 0.41
60	— 0.4	— 0.5	— 0.3	— 0.3	— 0.4	— 0.4	— 0.4	— 0.3	0.4	— 0.44
1	— 1.4	— 1.5	— 2.1	— 1.3	— 0.9	— 2.0	— 1.7	— 1.7	— 1.6	— 0.05
2	— 0.3	— 0.3	— 1.1	— 0.6	— 1.1	— 1.0	— 0.5	— 0.7	— 0.7	0.16
3	2.2	2.5	2.3	2.3	2.4	2.3	2.1	1.9	2.25	0.33
4	— 1.8	— 1.4	— 1.2	— 1.0	— 0.8	— 0.6	— 0.8	— 0.4	— 1.0	0.45
65	— 3.4	— 3.1	— 3.5	— 3.0	— 2.9	— 2.9	— 3.0	— 2.9	— 3.1	0.30
6	2.8	2.9	3.0	3.3	2.7	3.4	3.3	3.2	3.1	0.01
7	2.6	2.5	2.2	2.3	2.1	2.1	1.9	1.7	2.2	0.05
8	0.8	0.9	0.5	0.6	1.4	0.6	0.8	0.3	0.7	0.01
9	3.3	3.3	3.3	2.8	2.7	3.0	3.0	2.6	0.3	0.29
70	— 2.2	— 1.8	— 1.9	— 1.9	— 2.0	— 2.0	— 1.7	— 1.8	— 1.9	0.47
1	— 4.4	— 4.3	— 4.7	— 4.2	— 4.0	— 4.9	— 4.1	— 4.3	— 4.36	0.04
2	— 0.3	0.1	— 0.1	— 0.4	— 0.7	— 0.2	— 0.5	— 0.2	— 0.3	0.04
3	2.3	2.1	1.6	1.6	2.1	1.6	1.5	1.5	1.8	0.13
4	1.2	1.7	2.2	1.3	1.6	2.0	2.1	2.1	1.8	— 0.24
75	— 1.3	— 1.1	— 1.1	— 1.4	— 1.7	— 1.3	— 1.3	— 1.3	— 1.3	— 0.27
6	— 1.5	— 1.1	— 0.8	— 1.4	— 1.7	— 1.1	— 1.0	— 1.0	— 1.2	0.08
7	3.5	2.7	2.3	2.3	2.2	1.9	1.7	1.0	2.2	0.28
8	1.5	1.3	2.1	1.2	1.2	1.8	1.9	2.0	1.6	0.18
9	— 0.6	— 1.0	— 0.8	— 0.7	— 0.1	— 0.9	— 1.0	— 1.2	— 0.8	0.28
80	— 3.5	— 2.9	— 2.0	— 2.3	— 1.7	— 2.2	— 2.1	— 1.5	— 2.27	0.50
1	— 1.0	— 0.8	— 1.3	— 0.6	— 0.2	— 0.9	— 1.0	— 0.9	— 0.8	0.50
2	1.4	1.4	1.7	1.8	1.9	2.0	1.5	2.1	1.72	0.22
3	1.3	0.8	0.7	1.3	0.8	0.7	1.0	0.1	0.8	— 0.03
4	2.6	2.6	2.8	2.6	2.6	2.9	2.7	2.9	2.7	— 0.05
85	0.7	0.6	0.6	1.0	1.3	1.3	0.8	1.5	0.97	0.15
6	— 1.4	— 1.1	— 1.4	— 1.2	— 0.9	— 1.2	— 1.3	— 1.2	— 1.2	— 0.04
7	— 1.2	— 0.6	— 0.5	— 0.5	— 0.5	— 0.7	— 0.7	0.0	— 0.6	— 0.14
8	— 1.4	— 0.8	— 0.7	— 1.0	— 1.1	— 1.1	— 1.0	— 0.8	— 1.0	— 0.44
9	— 1.6	— 0.9	— 1.1	— 1.1	— 0.8	— 1.0	— 1.0	— 0.8	— 1.0	— 0.63
90	— 0.7	0.1	— 0.1	— 0.1	— 0.4	0.2	0.2	0.3	— 0.1	— 0.98
1	— 3.1	— 3.1	— 2.9	— 2.9	— 2.8	— 2.9	— 2.5	— 2.5	— 2.8	— 0.85
2	0.8	0.9	0.8	0.9	1.2	0.6	0.5	0.2	0.7	— 0.88
3	— 1.8	— 1.9	— 1.8	— 2.0	— 1.9	— 2.4	— 2.2	— 2.7	— 2.1	— 0.54
4	0.6	0.6	0.9	0.7	0.8	1.0	0.8	0.7	0.8	— 0.13
95	— 3.2	— 2.6	— 2.4	— 2.6	— 2.5	— 2.2	— 2.2	— 2.2	— 2.5	— 0.16
6	0.1	0.2	0.4	0.0	— 0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	
7	— 0.1	— 0.7	— 0.9	— 0.6	— 0.5	— 1.2	— 1.2	— 1.6	— 0.85	
8	2.7	2.5	2.6	2.3	2.0	2.2	2.2	2.2	2.3	
9	3.6	3.1	3.2	3.0	3.0	3.2	3.1	2.8	3.1	
1900	0.2	— 0.3	— 0.3	— 0.2	— 0.4	— 0.7	— 0.6	— 1.0	— 0.4	

Tabelle XVII. **Temperatur-Anomalien im Frühjahr.**

Jahr	Erfurt	Halle	Magdeburg	Torgau	Görlitz	Frankfurt a. O.	Berlin	Stettin	Mittel	Zehnj. Mittel
Mittel	7.8	8.2	8.2	8.3	7.5	7.8	8.4	7.2		
1851	— 0.3	— 0.7	— 1.1	— 1.0	— 0.1	— 0.5	— 0.5	— 0.2	— 0.55	
2	— 1.3	— 1.6	— 1.9	— 1.7	— 1.8	— 1.6	— 1.3	— 1.0	— 1.5	
3	— 2.6	— 3.1	— 3.1	— 3.3	— 3.2	— 3.4	— 3.1	— 3.2	— 3.1	
4	0.7	0.2	0.2	0.2	0.1	0.4	0.4	0.6	0.35	
55	— 1.4	— 1.5	— 1.7	— 1.5	— 1.3	— 1.9	— 1.8	— 2.1	— 1.65	— 0.74
6	— 0.8	— 0.4	— 0.7	— 0.4	— 0.2	— 0.5	— 0.5	— 0.9	— 0.55	— 0.73
7	0.1	0.3	0.1	0.3	— 0.1	0.1	0.1	— 0.4	0.06	— 0.33
8	— 1.1	— 1.2	— 1.1	— 1.3	— 1.4	— 1.3	— 1.2	— 1.2	— 1.2	0.06
9	1.1	1.1	1.0	1.3	1.0	1.1	1.0	1.1	1.08	— 0.08
60	— 0.5	— 0.4	— 0.1	— 0.2	— 0.2	— 0.3	— 0.2	— 0.1	— 0.25	0.19
1	— 0.5	— 0.6	— 0.4	— 0.5	— 0.7	— 0.5	— 0.4	— 0.1	— 0.46	0.20
2	2.8	2.9	2.8	2.8	2.4	1.6	2.3	1.8	2.4	0.11
3	0.5	1.0	0.7	0.9	0.8	1.1	0.9	0.9	0.85	0.41
4	— 1.0	— 0.9	— 0.6	— 1.2	— 1.4	— 1.1	— 1.3	— 1.1	— 1.07	0.40
65	0.6	1.1	0.9	1.0	0.9	1.2	1.1	1.2	1.0	0.40
6	— 0.6	— 0.3	0.1	— 0.5	— 0.4	— 0.4	— 0.5	— 0.2	— 0.35	0.41
7	— 0.4	— 0.5	— 0.9	— 0.6	— 0.8	— 1.0	— 1.4	— 1.5	— 0.9	0.38
8	1.6	1.9	1.7	1.9	1.6	1.8	1.9	1.8	1.8	0.22
9	0.7	1.1	0.8	1.1	1.1	1.0	1.2	1.2	1.0	0.32
70	— 0.4	0.0	— 0.2	— 0.5	— 0.7	— 0.3	0.1	— 0.3	— 0.3	0.14
1	— 0.4	— 0.1	— 0.2	— 0.4	— 0.7	— 0.4	— 0.3	— 0.4	— 0.36	0.16
2	1.5	1.7	1.8	2.1	2.5	2.6	2.3	2.5	2.1	0.11
3	— 0.9	— 1.0	— 1.3	— 0.8	— 0.6	— 0.5	— 0.5	— 0.5	— 0.8	0.04
4	— 0.3	— 0.2	— 0.1	— 0.2	— 0.3	0.1	0.3	0.0	— 0.1	— 0.18
75	— 0.8	— 0.5	— 0.6	— 0.8	— 1.0	— 1.1	— 0.5	— 0.9	— 0.8	— 0.08
6	— 0.6	0.0	— 0.4	— 0.1	— 0.1	0.2	— 0.1	0.1	— 0.1	— 0.13
7	— 1.3	— 1.5	— 1.3	— 1.5	— 1.6	— 1.3	— 1.2	— 1.4	— 1.4	— 0.19
8	0.6	1.1	1.4	0.9	0.9	1.0	1.3	0.9	1.0	— 0.31
9	— 1.1	— 1.2	— 1.4	— 1.3	— 1.1	— 1.2	— 1.0	— 1.0	— 1.16	— 0.27
80	0.5	0.8	0.7	0.7	0.5	0.5	0.8	0.9	0.7	— 0.16
1	— 0.8	— 0.8	— 0.8	— 0.4	— 1.0	— 1.0	— 0.8	— 0.7	— 0.8	— 0.14
2	1.5	1.6	1.6	1.5	1.6	1.3	1.2	1.4	1.46	— 0.07
3	— 2.2	— 1.9	— 1.9	— 1.6	— 2.2	— 2.1	— 1.7	— 2.1	— 1.96	— 0.27
4	0.5	0.5	0.4	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	— 0.05
85	0.5	0.1	0.2	0.3	0.7	0.4	0.3	0.6	0.4	0.06
6	0.1	0.3	0.0	0.0	0.2	0.4	0.0	— 0.2	0.1	0.16
7	— 1.0	— 0.5	— 0.8	— 0.9	— 0.7	— 0.9	— 0.7	— 0.3	— 0.7	— 0.04
8	— 0.5	— 0.7	— 1.2	— 0.8	— 0.8	— 1.4	— 1.3	— 1.2	— 1.0	0.27
9	0.8	1.2	1.0	0.8	0.9	0.9	1.4	1.3	1.0	0.40
90	1.2	1.8	1.3	1.8	1.8	2.0	2.2	2.3	1.8	0.42
1	0.0	0.1	0.0	0.3	0.4	0.2	0.1	0.2	0.2	0.44
2	— 0.3	— 0.5	— 0.4	— 0.7	— 0.6	— 0.7	— 0.5	— 0.3	— 0.5	0.58
3	1.8	1.4	1.6	1.2	0.9	0.6	0.9	0.7	1.1	0.73
4	1.5	1.5	1.9	1.5	1.5	1.6	1.6	1.8	1.6	0.64
95	0.0	0.5	0.9	0.4	0.6	0.4	0.8	0.8	0.9	0.37
6	0.6	0.2	0.4	0.2	— 0.1	0.3	0.5	0.5	0.3	
7	0.9	0.7	0.6	0.7	0.7	0.5	0.6	0.8	0.7	
8	0.2	0.3	0.1	0.5	1.1	0.5	0.4	0.6	0.5	
9	0.3	0.1	— 0.2	0.0	0.1	0.1	0.3	0.5	0.15	
1900	— 0.7	— 0.9	— 0.8	— 1.1	— 1.0	— 1.1	— 1.0	— 0.7	— 0.9	

Tabelle XVIII. **Temperatur-Anomalien im Sommer.**

Jahr	Erfurt	Halle	Magdeburg	Torgau	Görlitz	Frankfurt a. O.	Berlin	Stettin	Mittel	Zehnj. Mittel
Mittel	17.0	17.8	17.7	17.9	17.0	17.7	18.2	17.4		
1851	— 0.3	— 1.1	— 1.0	— 1.0	— 0.7	— 1.1	— 1.0	0.8	— 0.87	
2	1.3	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.9	1.0	0.92	
3	0.5	0.2	0.3	0.2	— 0.1	0.1	0.0	0.2	0.17	
4	— 0.1	— 0.3	— 0.6	— 0.6	— 0.6	— 0.2	— 0.2	— 0.1	— 0.34	
55	— 0.3	0.0	— 0.2	— 0.1	0.2	0.1	— 0.2	0.0	— 0.06	0.14
6	— 0.5	— 0.7	— 1.0	— 0.8	— 0.8	— 0.9	— 1.0	— 1.5	— 0.90	0.34
8	0.6	1.3	1.1	1.1	0.3	0.9	1.4	0.8	0.94	0.17
8	0.5	0.7	0.8	0.8	0.5	0.7	1.1	1.2	0.8	0.12
9	1.8	1.9	1.9	2.1	1.6	1.4	1.7	1.5	1.74	0.00
60	— 1.3	— 1.1	— 1.1	— 1.0	— 0.9	— 0.9	— 0.7	— 0.7	— 0.96	0.01
1	0.9	1.2	1.4	1.1	1.3	0.9	1.2	1.3	1.16	0.10
2	— 1.1	— 0.7	— 0.4	— 1.0	— 0.6	— 1.3	— 0.9	— 0.8	— 0.85	— 0 03
3	— 0.4	0.0	— 0.5	— 0.1	— 0.1	— 0 4	— 0.3	— 0.5	— 0.30	0.09
4	— 1.8	— 1.4	— 1.6	— 1.7	— 1.3	— 1.7	— 1.7	— 1.5	— 1.60	— 0.16
65	0.1	0.5	0.4	0.2	0.0	— 0.1	— 0.1	— 0.1	0.1	— 0 09
6	— 0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	— 0.2	0.1	0.0	— 0.27
7	— 0.6	— 0.1	— 0.3	— 0.2	— 0.2	- 0.5	— 0.6	— 0.7	— 0.4	— 0.17
8	1.3	2.2	2.7	2.4	2.0	1.9	2.1	1 7	2.0	— 0.05
9	— 1.2	— 0 6	— 1.1	— 0.7	- 0.7	— 0.9	— 0.8	— 0.8	— 0 85	0.12
70	— 0.3	0.1	0.0	— 0.2	— 0.1	— 0.2	— 0.5	— 0.4	— 0.2	0.26
1	— 0.8	— 0.5	— 0.5	— 0.7	— 0.3	— 0.5	— 0.9	— 0.9	— 0.64	0.35
2	— 0.1	0.2	0.3	0.0	— 0.1	0.2	0.3	0.0	0.1	0.50
3	1.1	1.1	0.7	0.8	1.2	1.1	1.0	0.6	0.95	0.25
4	— 0.1	0.3	— 0.1	— 0.1	0.4	0.3	0.4	0.3	0.17	0.30
75	1.1	1.6	1.7	1.7	1.5	1.6	1.6	1.3	1.5	0.34
6	0 5	0.6	0.3	0.9	0.9	1.1	0.9	1.3	0.8	0.38
7	1.0	1.2	0.9	0.9	1.4	1.2	1.2	1.1	1.1	0.27
8	— 0.6	— 0.1	— 0.6	— 0.4	- 0.3	— 0.4	— 0.2	— 0.9	— 0.44	0.17
9	— 0.4	— 0.3	— 0.4	— 0.3	0.4	— 0.6	— 0.1	— 0.3	— 0.35	0.08
80	— 0.1	0.1	0.3	0 5	— 0.1	0.1	0.5	0.3	0.2	— 0.11
1	0.3	— 0.2	— 0 4	— 0.3	— 0.3	— 0.3	— 0.3	— 0.3	— 0.2	— 0.23
2	— 1.0	— 1.3	— 1.0	— 0.9	— 1.5	— 1.1	— 1.0	— 0.7	— 1.06	— 0.36
3	— 0.1	0.0	0.0	— 0.1	— 0.2	— 0.1	0.0	0.2	0.0	— 0.42
4	— 0.7	— 0.6	— 0.7	— 0.6	— 0.9	— 0.7	— 0.6	— 0.5	— 0.66	— 0 33
85	— 0.6	— 0.8	— 0.4	— 0.5	— 0.3	— 0.2	— 0.4	— 0.4	— 0.45	— 0.42
6	— 0.6	— 0.7	— 0.4	— 0.4	— 0.2	— 0.2	— 0.3	— 0.4	— 0.4	— 0.51
7	0.3	— 0.2	— 0.2	— 0.4	— 0.4	— 0.5	- 0.1	0.0	— 0.2	— 0 36
8	— 0.8	— 1.2	— 1.1	— 1.2	— 1.2	— 1.1	- 1.2	— 0 8	— 1.1	— 0.31
9	0.6	0.8	0.5	0.5	0.3	0.7	0.9	0.7	0.6	— 0.29
90	— 0.7	— 1.0	— 0.9	— 0.8	— 0.7	— 0.7	0.5	— 0.7	— 0.75	— 0.20
1	— 1.2	— 1.3	— 1.3	— 1.3	— 1.1	— 1.1	- 1.0	— 1.0	— 1.16	— 0.16
2	0.6	0.7	0.1	0.5	0.7	0.5	0.3	0.4	0.5	— 0.09
3	0.9	0.6	0.8	0.4	0.2	0.1	0.2	0.1	0.4	— 0.04
4	— 0.4	— 0.2	— 0.4	— 0.8	— 0.6	— 0.3	— 0.5	— 0.5	— 0.46	— 0.14
95	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.5	0.3	0.5	0.01
6	— 0.4	— 0.4	0.0	— 0.3	0.0	0.3	0.2	0.6	0.0	
7	0.8	0.4	0.6	0.1	0.6	0.4	0.7	0.6	0.5	
8	— 0.5	— 0.8	— 0.7	— 0.7	0.5	— 0.6	— 0.6	— 0.7	— 0.64	
9	— 0.2	— 0.3	— 0.2	— 0.6	— 0.4	— 0.5	— 0.2	— 0.4	— 0.35	
1900	0.7	0.6	0.7	0.7	1.0	0.9	0.9	1.2	0.8	

Tabelle XIX. **Temperatur-Anomalien im Herbst.**

Jahr	Erfurt	Halle	Magdeburg	Torgau	Görlitz	Frankfurt a. O.	Berlin	Stettin	Mittel	Zehnj. Mittel
Mittel	8.6	9.1	9.1	9.2	8.3	8.8	9.3	8.6		
1851	— 0.8	— 1.2	— 0.8	— 1 4	— 0:8	— 0.6	— 0.6	0 0	— 0.8	
2	1.4	0.7	0.5	0.3	0.4	0.0	0.4	0 0	0.5	
3	— 0.4	— 0.6	— 0.4	— 0.4	— 0.6	— 0.7	— 0.5	— 0.4	— 0.5	
4	— 0.1	— 0.8	— 0 8	— 0.9	— 0.9	— 0.7	— 0.7	— 0.9	— 0.7	
55	— 0 3	— 0.2	— 0 3	0.1	0.5	0 0	0.0	0.0	0 0	— 0.34
6	— 0.8	— 0.9	— 0.9	— 0.9	— 1.0	— 0.6	— 0 6	— 0.7	— 0.8	— 0.20
7	0.7	0.8	1.0	0.7	0.7	0.7	1.1	1.1	0 8	— 0.18
8	— 1.7	— 1.0	— 0.6	— 0 8	— 1.0	— 0.8	— 0.7	— 0.5	— 0.9	— 0 03
9	0.1	— 0.1	0.3	0.2	0.2	— 0 1	0.0	— 0.1	0 1	— 0.05
60	— 1.5	— 1.3	— 0.9	— 1.2	— 1.1	— 1.1	— 1.0	— 1.0	— 1.1	0.09
1	1.0	0.7	0.9	0.8	0.8	0.3	0.5	0.4	0.7	0 21
2	0.5	0.7	0.9	1.0	0 9	0 4	0.6	0 1	0 6	0.14
3	0.5	0.9	0.8	1.1	1.4	1.3	1.0	1.3	1.0	0.24
4	— 0 9	— 0.9	— 0.9	— 0.9	— 0.8	— 1.3	— 1.0	— 0.8	— 0.9	0.22
65	1.3	1.7	2.0	1.5	1 2	1.1	1.3	1.1	1.4	0.33
6	0 1	0.5	0.4	0.5	0.8	0.4	0 2	0.6	0.4	0.11
7	0.0	0.4	0.3	0.0	— 0.1	— 0.1	0 0	0.1	0.1	0.23
8	— 0.1	0.1	0.4	0 2	0.5	0.2	0 3	0.0	0.2	0 17
9	0.0	0 0	0.0	— 0.1	— 0.2	— 0.4	— 0.1	— 0.3	— 0.1	0.34
70	— 0.3	— 0.3	0.1	— 0.2	0 3	— 0.2	0.0	0.0	— 0.1	0 08
1	— 1.8	— 1.5	— 1.1	— 1.4	— 1.6	— 1.6	— 1.5	— 1.7	— 1.5	0.01
2	1.7	1.6	0.9	1.5	2.5	2.4	2.2	2.1	1.9	— 0 04
3	0 5	0.4	0.3	0.2	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.03
4	0.3	0.7	0.8	0.5	0.8	1.0	1.0	1.2	0 8	— 0.02
75	— 1.3	— 1.2	— 1.2	— 1.1	— 1.4	— 1.3	— 1.5	— 1.2	— 1.3	0 01
6	— 0.3	— 0.2	— 0.2	— 0.3	— 0.3	— 0.2	— 0.4	— 0.2	— 0 3	0.08
7	— 0 3	— 0.5	— 0.4	— 0.7	— 0 4	— 0.3	— 0.4	— 0.1	— 0.4	— 0.08
8	0.9	0.6	0.8	0.9	1.1	1.0	1.1	0.9	0.9	— 0.04
9	— 0.7	— 0.7	— 0 7	— 0.6	— 0.7	— 0.7	— 0.6	— 0.6	— 0.7	— 0.15
80	0.2	0.1	0.1	0.5	0.3	0.2	0.1	0.5	0.2	— 0.10
1	— 0.7	— 1.0	— 0.8	— 0.9	— 1.3	— 0.9	— 0.7	— 0.8	— 0.9	0.08
2	0.4	0.3	0.1	0.6	0.5	0.4	0.1	— 0.2	0.3	0.04
3	0.8	0.9	0.7	0.8	0.6	0.9	0.8	0.8	0.8	— 0.13
4	— 0.4	— 0.4	— 0.3	— 0.5	— 0.4	— 0.5	— 0.4	0.1	— 0.4	— 0.15
85	— 0.5	— 0.8	— 1.1	— 0.6	— 0.4	— 0.6	— 0 8	— 0.7	— 0.7	— 0 20
6	1.8	1.5	1.6	1.5	1.5	1.3	1.6	1.4	1.5	— 0.02
7	— 1.5	— 1.0	— 1.0	— 0.9	— 0.8	— 0.6	— 0.6	— 0.2	— 0.8	— 0 09
8	— 0.7	— 0.7	— 0.6	— 0.8	— 1.2	— 0.9	— 0.5	— 0.6	— 0.8	— 0.16
9	— 1.0	— 0.8	— 1.0	— 1.0	— 1.1	— 0.9	— 0.6	— 0.5	— 0.9	— 0.17
90	— 0.2	— 0.3	— 0.3	— 0.4	— 0.5	— 0.1	— 0.1	— 0.4	— 0.3	— 0.04
1	1.8	1.1	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	0.7	1.0	— 0 23
2	— 0.3	— 0.6	— 0.5	— 0.6	— 0.4	— 0.4	— 0.4	— 0.3	— 0.4	— 0.24
3	0.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	— 0.12
4	— 0.2	— 0.3	— 0.3	— 0.4	— 0.4	— 0.5	— 0.5	— 0.6	— 0 4	0.04
95	1.1	1.0	0.7	0.7	0.7	0.4	0.4	0.1	0.6	0.16
6	— 0.5	— 0.4	— 0.5	— 0.4	— 0.4	— 0.4	— 0.4	— 0.3	— 0.4	
7	— 0.8	— 0.9	— 0.9	— 1.1	— 1.1	— 1.0	— 0.8	— 0.5	— 0.9	
8	0.6	0.6	0.4	0.4	0.6	0.2	0.3	— 0.1	0.4	
9	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.9	0.9	0.8	
1900	1.0	0.8	0.9	0.9	1.1	0.7	0.9	0.8	0.9	

Tabelle XXIV.

Richtung Nord nach Süd.

Luftdruck-Differenzen der zehnjährigen Mittel

Copenhagen—Leipzig

und deren Correctionen auf das Gesamt-Mittel 1851—1900.

Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
Mittel mm	9.4	8.1	8.1	7.9	8.3
1855	— 0.2	— 0.3	— 0 9		— 0.5
6	— 0.2	— 0.3	— 0.8	— 0.7	— 0.5
7	— 0.2	— 0.2	— 0.9	— 0.9	— 0.6
8	0.1	— 0.1	— 0.5	— 0.6	— 0.2
9	0.1	0.0	— 0.7	— 0.4	— 0.4
60	0.1	0.0	— 0.5	— 0.5	— 0.3
1	0.2	0.0	— 0.4	— 0.1	— 0.1
2	1.0	0.3	— 0.1	0.3	0.1
3	0.4	0.3	0.1	0.7	0.3
4	0.2	0.4	0.3	0.8	0.4
65	0.3	0.3	0.4	0.6	0.4
6	0.2	0.3	0.3	0.6	0.3
7	0.2	0.1	0.5	0.6	0.3
8	0.2	0.1	0.6	0.4	0.2
9	0.2	0.1	0.8	0.7	0.4
70	0.4	0.1	0.8	0.8	0.4
1	0.6	0.0	0.7	0.6	0.4
2	0.6	0.0	0.9	0.2	0.3
3	0.7	0.2	0.9	0.3	0.5
4	0.7	0.2	0.7	— 0.1	0.3
75	0.5	0.1	0.6	0.2	0.3
6	0.4	0.2	0.7	0.3	0.2
7	0.4	0.4	0.3	0.5	0.3
8	0.3	0.4	0.3	0.3	0.2
9	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1
80	0.6	0.3	0.4	0.2	0.2
1	— 0.3	0.2	0.2	0.1	0.1
2	— 0.3	0.2	0.1	0.1	— 0.1
3	— 0.3	0.0	0.0	— 0.1	— 0.2
4	— 0.4	0.0	0.1	0.1	— 0.2
85	— 0.4	0.2	0.0	— 0.1	— 0.2
6	— 0.4	0.1	0.0	— 0.3	— 0.2
7	— 0.5	0.0	0.1	— 0.3	— 0.2
8	— 0.3	— 0.1	0.3	— 0.2	— 0.2
9	— 0.2	0.1	0.2	— 0.2	— 0.1
90	— 0.2	0.1	0.2	— 0.3	— 0.2
1	— 0.1	0.1	0.3	— 0.2	— 0.1
2	— 0.1	0.0	0 2	— 0.3	— 0.2
3	— 0.2	0.0	0.0	— 0.2	— 0.1
4	0.1	0.0	0.2	— 0.1	— 0.1
95	0.0	— 0.2	— 0.2	— 0.2	— 0.1

Tabelle XXV.

Richtung West nach Ost.

Luftdruck-Differenzen der zehnjährigen Mittel

Utrecht—Leipzig

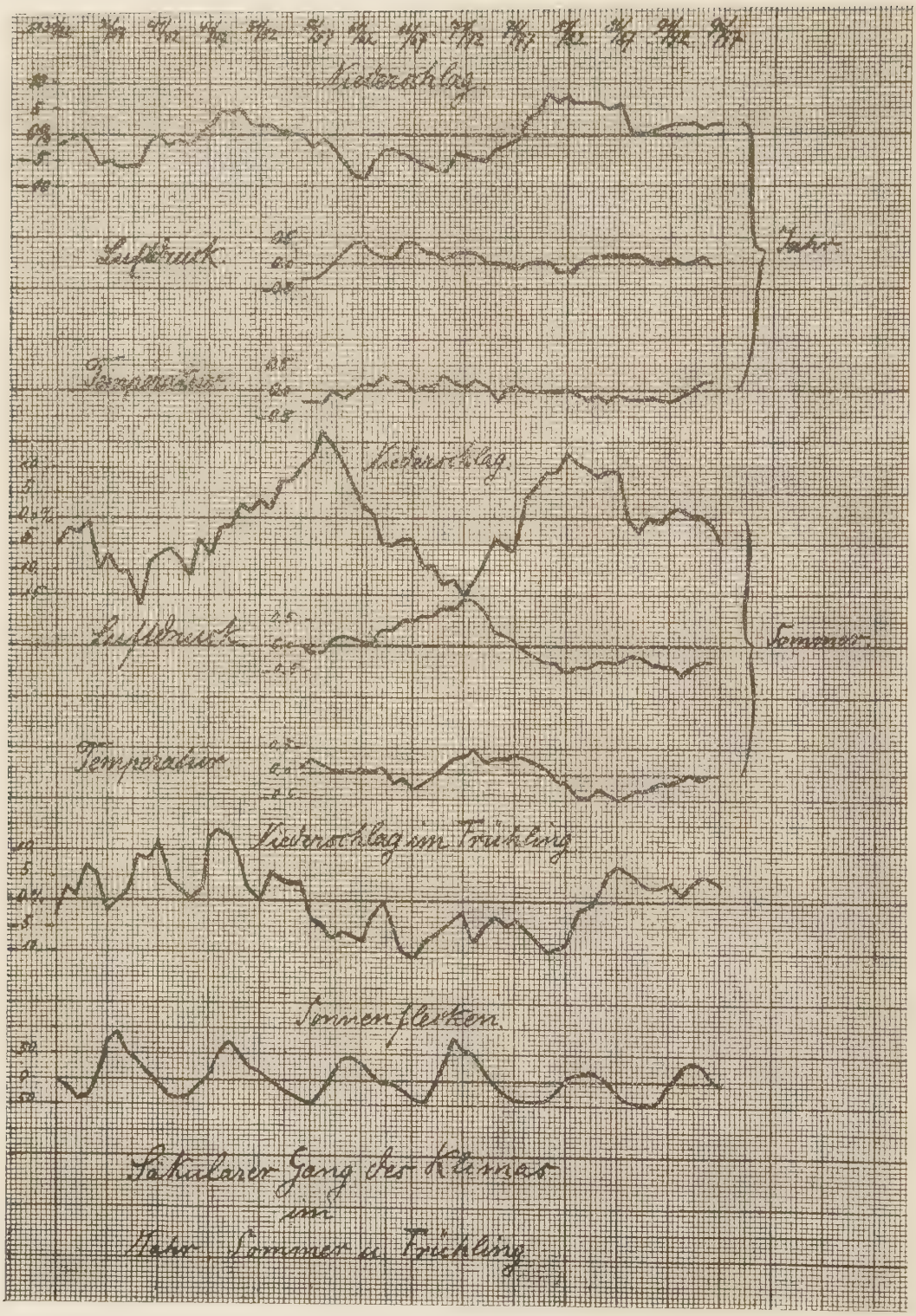
und deren Correctionen auf das Gesamt-Mittel 1851—1900.

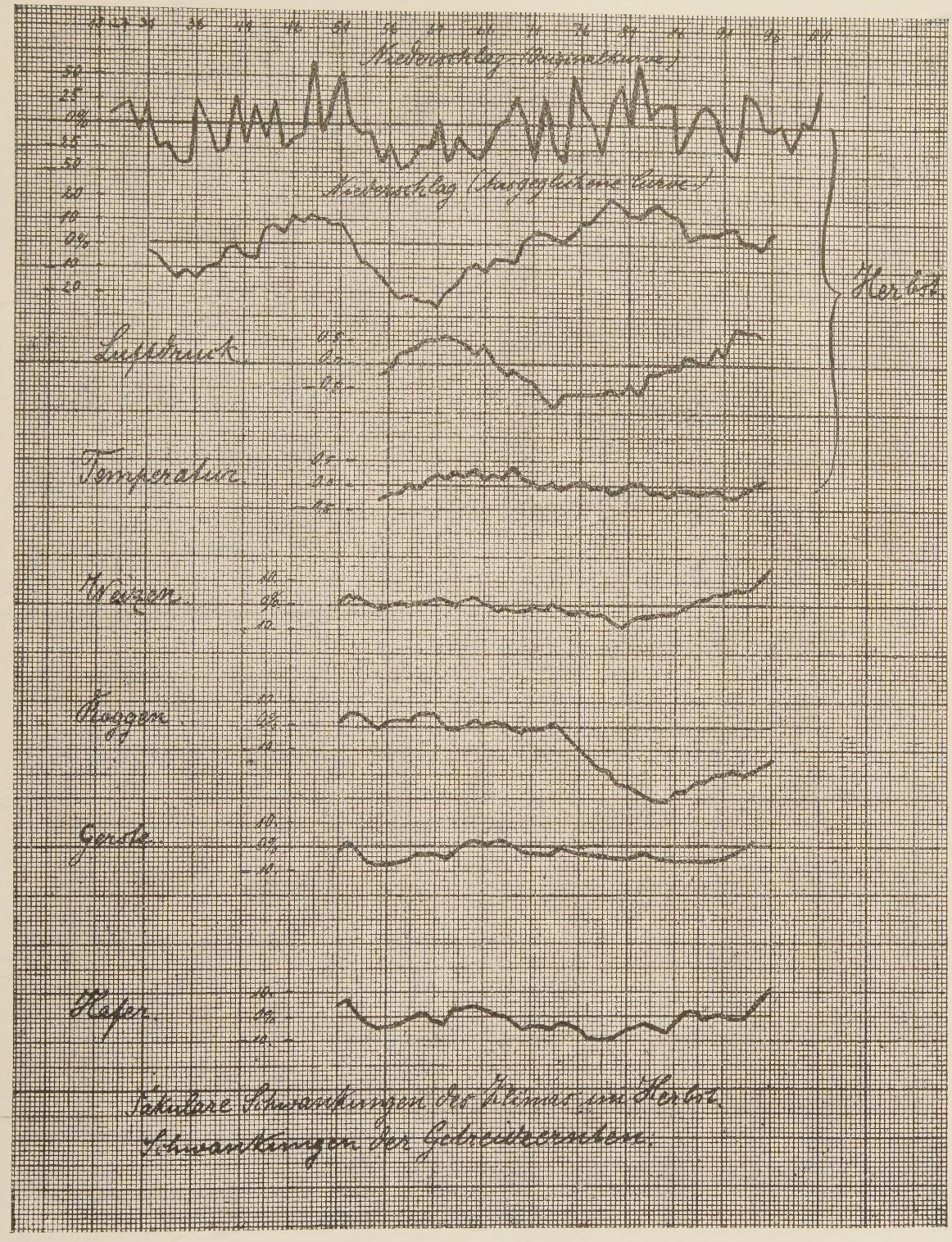
Jahr	Frühling	Sommer	Herbst	Winter	Jahr
Mittel mm	9.1	8.9	7.9	8.3	8.6
1855	— 0.3	0.1	— 0.6		— 0.3
6	— 0.5	0.1	— 0.4	— 0.9	— 0.4
7	— 0.3	0.1	— 0.4	— 0.8	— 0.4
8	— 0.2	0.2	— 0.2	— 0.8	— 0.2
9	0.0	0.1	— 0.05	— 0.6	— 0.2
60	0.1	0.1	0.1	— 0.3	0.1
1	0.2	0.1	0.1	— 0.1	0.2
2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2
3	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3
4	0.2	0.1	0.0	0 5	0.3
65	0.1	— 0.1	0.0	0.5	0.2
6	0.3	— 0.1	— 0.1	0.5	0.2
7	0.1	— 0.2	0.0	0.7	0.2
8	0.1	— 0.2	— 0.1	0.8	0.2
9	0.0	— 0.1	— 0.1	0.7	0.2
70	0.0	0.0	— 0.1	0.6	0.1
1	0.0	— 0.1	0.0	0.5	0.2
2	0.0	0.1	0.2	0.6	0.2
3	0.1	0.2	0.4	0.6	0.4
4	0.1	0.4	0.25	0 3	0.3
75	0.1	0.5	0.1	0.2	0.3
6	0.0	0.4	0.1	0.2	0.2
7	0.0	0.4	0.0	0.1	0.2
8	— 0.1	0.3	0.0	0.0	0.1
9	0.0	0.3	— 0.1	0.0	0.1
80	0.0	0.1	— 0.1	0.0	0.1
1	0.1	0.0	— 0.1	0.1	0.1
2	— 0.1	— 0.2	— 0.2	0.0	— 0.1
3	— 0.2	— 0.2	— 0.3	— 0.1	— 0.1
4	— 0.1	— 0 4	— 0.1	— 0.1	— 0.1
85	— 0.1	— 0.4	— 0.2	— 0.1	— 0.1
6	— 0.1	— 0.3	— 0.05	— 0.1	— 0.1
7	— 0.1	— 0.4	0.0	— 0.2	— 0.1
8	— 0.2	— 0.4	— 0.1	— 0.3	— 0.1
9	— 0.2	— 0.4	— 0.05	— 0.1	— 0.2
90	— 0.1	— 0.2	— 0.05	— 0.4	— 0.2
1	— 0.4	— 0.3	— 0.1	— 0.5	— 0.2
2	— 0.2	— 0.1	— 0.1	— 0.5	— 0.2
3	— 0.2	— 0.1	0.0	— 0.1	— 0.1
4	— 0.2	— 0.1	0.0	0.1	0.0
95	— 0.2	— 0.1	0.1	0.1	0.0

Die Schwankungen der Ernteerträge.

Tabelle XX. XXI. XXII. XXIII.

Jahr	Weizen. % einer M.-Ernte	Weizen. Zehnj. Mittel	Roggen. % einer M.-Ernte	Roggen. Zehnj. Mittel	Gerste. % einer M.-Ernte	Gerste. Zehnj. Mittel	Hafer. % einer M.-Ernte	Hafer. Zehnj. Mittel
1846	— 19		— 31		— 25		— 2	
7	20		37		3		0	
8	11		17		13		20	
8	6		20		1		3	
50	7		— 6		2		6	
1	— 2	1	— 18	2	1	— 2	9	4
2	7	4	7	8	— 4	2	— 12	7
3	— 2	3	0	5	— 17	— 1	— 2	2
4	10	— 0.5	15	2	13	— 6	16	— 3
55	— 24	— 1	— 17	— 1	— 4	— 7	6	— 5
6	7	— 1	25	2	15	— 7	20	— 4
7	13	0	11	3	— 33	— 7	— 48	— 3
8	— 27	— 1	— 13	3	— 33	— 6	— 28	— 1
9	0	1	— 13	5	— 13	— 3	— 13	0
60	7	1	18	5	2	— 3	17	1
1	7	2	— 6	5	2	— 3	11	— 2
2	3	1	10	0	4	— 5	13	— 4
3	18	— 1.5	21	— 1	14	— 2	11	1
4	9	2.5	11	0	14	0	12	3
65	— 19	3	— 15	2	— 2	2	— 11	4
6	0	0	— 23	0	— 1	2	0	2
7	— 13	— 1	— 4	1	— 9	2	2	1
8	13	— 1	6	0	— 13	2	— 13	0
9	7	— 2	5	— 2	6	0	— 7	— 2
70	— 23	— 2	— 1	— 3	3	— 2	0	— 5
1	— 2	— 1	— 2	— 2	0	— 3	4	— 4
2	— 2	— 2	— 1	— 1	6	— 3	4	— 4
3	7	0	— 1	0	— 4	— 4	— 9	— 5
4	13	— 1	3	— 1	— 7	— 1	— 17	— 3
75	— 6	— 3	— 2	— 6	— 7	— 2	— 4	— 3
6	— 13	— 2	— 17	— 11	— 7	— 4	0	— 5
7	7	— 4	15	— 15	— 16	— 4	— 11	— 8
8	— 1	— 4	— 13	— 18	15	— 5	12	— 9
9	— 14	— 6	— 39	— 20	— 7	— 5	— 13	— 9
80	— 10	— 8	— 52	— 24	— 8	— 5	— 19	— 8
1	— 16	— 7	— 41	— 26	— 8	— 5	— 18	— 6
2	— 4	— 5	— 31	— 27	— 1	— 4	— 10	— 4
3	— 12	— 5	— 28	— 30	— 3	— 3	— 14	— 3
4	— 6	— 4	— 29	— 31	— 8	— 6	2	— 5
85	— 2	— 4	— 29	— 31	— 5	— 6	7	— 6
6	4	— 3	— 24	— 28	— 3	— 6	21	— 2
7	9	— 1	— 16	— 27	— 1	— 6	5	1
8	6	1	— 25	— 24	— 11	— 6	— 10	1
9	— 13	2	— 37	— 23	— 16	— 6	— 20	— 2
90	7	4	— 20	— 21	— 4	— 6	16	— 1
1	2	4	— 28	— 20	— 3	— 5	13	— 1
2	14	6	— 7	— 19	— 4	— 3	— 10	— 2
3	2	6	— 16	— 20	— 10	— 1	— 41	— 2
4	7	8	— 9	— 19	— 2	2	5	1
95	6	13	— 15	— 16	7		7	8
6	16	17	— 21	— 14	18		12	11
7	13		— 23		12		5	
8	24		— 18		27		24	
9	41		2				49	
1900	46		0				47	


Niederschlag
Luftdruck
Temperatur
Jahr
Niederschlag
Luftdruck
Temperatur
Sommer
Niederschlag im Frühling
Sonnenflecken
Sekularer Gang des Klimas
im
Jahr Sommer u. Frühling



Säkulare Schwankungen des Klimas im Herbst.
Schwankungen der Getreideernten.

Lebenslauf.

Am 20. Februar 1884 wurde ich, Paul Aug. Schulz, als Sohn evangelischer Eltern zu Wanzleben, Kreis Wanzleben, Reg.-Bez. Magdeburg, geboren. Ostern 1896 kam ich auf das Pädagogium zum Kloster Unser Lieben Frauen in Magdeburg, wo ich Ostern 1903 das Zeugnis der Reife erhielt. Ich besuchte dann die Universitäten Marburg, Göttingen und Halle, um Philosophie, Geschichte und Geographie zu studieren. Am 18. Juni bestand ich das Rigorosum.

Zu Lehrern hatte ich die Herrn Professoren:

in Marburg: Fischer, Varrentrapp;

in Göttingen: Wagner, Wiechert, Husserl, E. Müller, Baumann, Lehmann, Brandi, Stein;

in Halle: Brückner, Philippson, Ule, Schenck, Ebbinghaus, Fries, Droysen, Lindner.

Allen meinen Herren Lehrern fühle ich mich zu großem Dank verpflichtet, besonders den Herren Professoren Dr. Brückner und Dr. Philippson, die mich bei der Abfassung meiner Arbeit stets freundlich unterstützten. Für persönliche Mitteilungen und gütige Zustellung von Beobachtungsmaterial bin ich dankbar Herrn Professor Dr. Kremser, dem Königl. Preuß. Statistischen Landesamt, dem Königl. Niederländischen Meteorologischen Institut und dem Dänischen Meteorologischen Institut.